

Europäische Fachhochschule

European Applied Sciences

#8 – 2013

Impressum

European Applied Sciences
Wissenschaftliche Zeitschrift

Herausgeber:

ORT Publishing
Schwieberdingerstr. 59
70435 Stuttgart, Germany

Inhaber: Konstantin Ort

Tel.: +49(711)50432575
Fax: +49(711)50439868

info@ortpublishing.de
www.ortpublishing.de

Die Herausgabe *verfolgt keine kommerziellen Zwecke* und wird durch die gemeinnützige Organisation „Zentrum der sozial-politischen Forschungen „Premier“ (Krasnodar, Russische Föderation) unterstützt, www.anopremier.ru.

Chefredakteur:

Dr. phil. Stephan Herzberg

Redaktionskollegium:

Apl.-Prof. Dr. phil. Lutz Schumacher,
Lüneburg, Germany
Prof. Dr.-Ing. Johannes Pinnekamp, Aachen, Germany
Dr. phil. Carsten Knockret, Heidelberg, Germany
Dr. rer. soc. Dr. phil. Dietrich Pukas, Bad Nenndorf, Germany
Prof. Dr. phil. Kristina Reiss, München, Germany
Prof. Dr. oec. Susanne Stark, Bochum, Germany
Prof. Dr. iur. utr. Marina Savtschenko, Krasnodar, Russia
Dr. disc. pol. Alexej Kisel'ov, Krasnodar, Russia
Dr. oec. Saida Bersirova, Krasnodar, Russia

Korrektur:

Andreas Becker

Gestaltung:

Peter Meyer

Auflage:

№ 8 2013 (August) Volume 1 – 500
Redaktionsschluss August 2013
Erscheint monatlich
ISSN 2195-2183

© ORT Publishing

Der Abdruck, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung der ORT Publishing gestattet.

Die Meinung der Redaktion oder des Herausgebers kann mit der Meinung der Autoren nicht übereinstimmen. Verantwortung für die Inhalte übernehmen die Autoren des jeweiligen Artikels.

Editor-in-chief:

Stephan Herzberg

International editorial board:

Lutz Schumacher, Luneburg, Germany
Johannes Pinnekamp, Aachen, Germany
Carsten Knockret, Heidelberg, Germany
Dietrich Pukas, Bad Nenndorf, Germany
Kristina Reiss, Munich, Germany
Susanne Stark, Bochum, Germany
Marina Savtchenko, Krasnodar, Russia
Alexey Kiselev, Krasnodar, Russia
Saida Bersirova, Krasnodar, Russia

Editorial office:

ORT Publishing
Schwieberdingerstr. 59
70435 Stuttgart, Germany

Tel.: +49(711)50432575
Fax: +49(711)50439868

info@ortpublishing.de
www.ortpublishing.de

European Applied Sciences is an international, German/ English/ Russian language, peer-reviewed journal and is published monthly.

№ 8 2013 (August) Volume 1 – 500 copies
Passed in press in August 2013
ISSN 2195-2183

© ORT Publishing

Brem Vladimir Viktorovich, Odessa National Polytechnic University, Dean of the Faculty of Chemical Technology

Брем Владимир Викторович, Одесский национальный политехнический университет, декан химико-технологического факультета

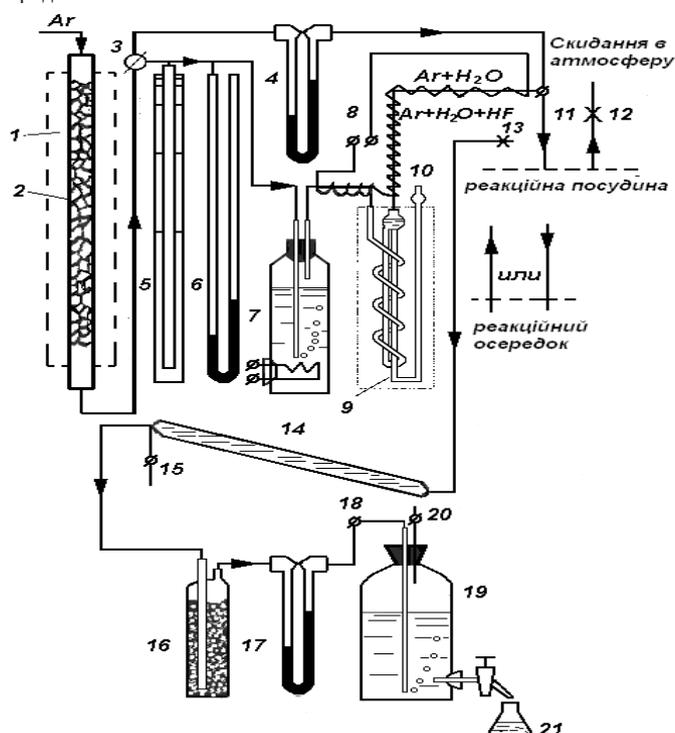
Studying of the solubility ($\text{HF} + \text{H}_2\text{O}$) and molecular hydrogen in the fluoride-oxidic melts

Изучение растворимости ($\text{HF} + \text{H}_2\text{O}$) и молекулярного водорода в фторидно-оксидных расплавах

Известно, что комплексный анализ гетерогенных равновесий в трехфазных системах типа «газовая среда — расплавленный флюс — жидкий металл» представляет собой сложную экспериментальную задачу¹.

Особенно сложным оказывается проведения опытов в такой системе со сравнительно тугоплавкими фторидно-оксидными флюсами, которые применяются при электрошлаковом переплаве качественных сталей. Для проведения систематических исследований в этой области представлялось необходимым предварительно осуществить специальную методическую поисковую работу.

Экспериментальное определение равновесного состава газовой фазы над фторидными и фторидно-оксидными расплавами проводилось динамическим методом, который состоит в реализации равновесия при непрерывном удалении продуктов из зоны реакции, подобно поэтому, как это осуществлялось в работе². Схема установки представлена на рис. 1. Она включает в себя приборы очистки газа-носителя, насыщения его парами воды до строго определенного предела и поглощения фтористого водорода, приборы нагрева и регулирования температуры парогенератора и трубопроводов, приборы контроля давления в системе и расхода пропускаемого газа. Чистый аргон пропускается через столб титановой губки, нагретой до 800 °С, где происходит поглощение следов кислорода. Часть аргона отводится затем на промывание системы в процессе подготовки опыта. Другая часть направляется в парогенератор, причем скорость подачи его регулируется и задается как редуктором так и маностатом. Параллельно с последним подключен манометр для контроля давления в системе. При температуре в парогенераторе в (60...70)°С аргон насыщается парами воды и по подогреваемому трубопроводу поступает в термостатируемый при 44,5 °С змеевик-охладитель. Проходя его, газовая смесь приобретает вполне определенное давление паров воды и с последующим перегревом поступает в реакционный сосуд. После взаимодействия с расплавом смесь аргона, фтористого водорода и паров воды по фторопластовой трубке подается в сосуд, заполненный раствором едкого натра известной концентрации. Здесь происходит поглощение фтористого водорода. Затем, остаток щелочи в растворе оттитровывается раствором соляной кислоты. Далее, проходя через поглотитель, аргон теряет избыточную воду и поступает в аспиратор. Расход аргона, прошедшего через реакционную зону, на этом участке контролируется реометром. Для уменьшения ошибки, связанной с растворимостью аргона в воде, аспиратор наполняется насыщенным водным раствором хлорида натрия. По объему раствора, вытесненного за время пропускания пароаргонной смеси через реакционную зону, определяется количество газа-носителя.



1 — печь для разогрева титановой губки; 2 — столб титановой губки; 3 — кран-распределитель; 4 — реометр; 5 — маностат; 6 — водный манометр; 7 — сосуд парогенератор; 8 — спираль подогрева трубопроводов; 9 — термостат; 10 — стабилизатор давления водного пара; 11 — кран введения сухого аргона или пароаргонной смеси в реакционную зону; 12 — зажим сбрасывания газа в атмосферу; 13 — зажим введения равновесной газовой смеси на анализ; 14 — трубка с раствором-поглотителем; 15 — кран; 16 — осушитель; 17 — реометр; 18 — кран; 19 — аспиратор; 20 — кран для вливания раствора; 21 — колба для сбора раствора.

Рис. 1 — Схема установки для визначення рівноважного складу газової фази

Непосредственно в ходе опыта измеряли следующие величины: атмосферное давление, определяемое по барометру, и избыточное давление над расплавом, отсчитываемое по манометру.

¹ Водород в процессах электрошлакового переплава сталей: монография/[И. А. Новохатский, В. Я. Кожухарь, О. Н. Романов, В. В. Брем.] — Одесса: Астропринт, 1997. — 212 с.; Брем В. В. Фізико-хімічні властивості наплавлених флюсів: монографія/В. В. Брем, В. Я. Кожухар, Ю. М. Єпуратов. — Одеса: Екологія, 2005. — 108 с.

² Брем В. В. Розчинність водню у фторидно-оксидних розплавах: монографія/В. В. Брем, В. Я. Кожухар. — Одеса: Екологія, 2008. — 124 с.

При заданной температуре опыта устанавливается по реометру определенный расход аргона в пределах от 0,5 до 1,5 литра в час. Фиксируется величина уровня рассола над краем аспиратора и взвешивается пустая колба, в которую будет вытекать рассол.

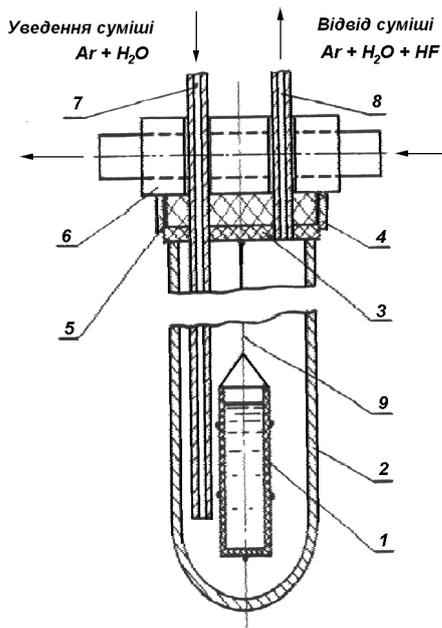
После проведения опыта взвешивается колба с рассолом и по разнице находится вес вытекшего рассола. Определяется температура рассола и по таблицам находится значение его плотности.

Предварительным титрованием определяется исходная концентрация щелочи в поглотителе и пипеткой отмеряется строго определенный объем этого раствора. После завершения опыта проводится конечное титрование поглотителя. По разности концентрации щелочи, с учетом объема раствора, вычисляется количество поглощенного фтористого водорода.

Реакционный сосуд представлял собой корундовую пробирку, помещаемую в печь угольного сопротивления. В предварительных опытах, когда при работе с чистым фторидом кальция расплав находился изолированно в тиглях из диоксида циркония или бериллия, она герметизировалась и выполняла одновременно роль самой реакционной ячейки (рис. 2).

Предварительным титрованием определяется исходная концентрация щелочи в поглотителе и пипеткой отмеряется строго определенный объем этого раствора. После завершения опыта проводится конечное титрование поглотителя. По разности концентрации щелочи, с учетом объема раствора, вычисляется количество поглощенного фтористого водорода.

Реакционный сосуд представлял собой корундовую пробирку, помещаемую в печь угольного сопротивления. В предварительных опытах, когда при работе с чистым фторидом кальция расплав находился изолированно в тиглях из диоксида циркония или бериллия, она герметизировалась и выполняла одновременно роль самой реакционной ячейки (рис. 2).



1 — тигель с расплавом; 2 — корундовая пробирка; 3 — крышка из асбеста; 4 — крышка фторопластовая; 5 — кольцо для герметизации; 6 — разъемный холодильник; 7 — корундовая трубка; 8 — фторопластовый штуцер; 9 — подвеска из вольфрамового провода.

Рис. 2 — Схема взаимного расположения элементов в реакционном сосуде при изучении состава газовой фазы

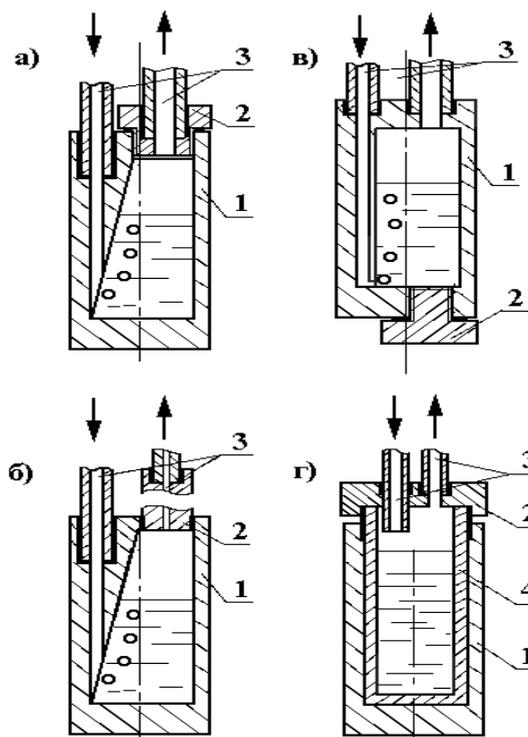
Эти опыты позволили отработать методику проведения эксперимента и определить оптимальные исходные концентрации раствора щелочи в поглотителе. Они показали также принципиальную возможность получения воспроизводимых результатов при 1500 и 1600 °С, хотя характер зависимости значений PHF и PH_2O от температуры для составов с очень малыми содержаниями оксида кальция в расплаве не позволяет проводить точных количественных определений.

Недостатки первоначальной схемы проявились в том, что не всегда удавалось в течение длительного времени обеспечивать достаточно надежную герметичность по периметру крышки реакционного сосуда и в местах ввода и вывода газовых магистралей в тело крышки, поскольку агрессивность газовой атмосферы не допускала использования металлических уплотнений, а значительный разогрев за счет излучения из высокотемпературной зоны ограничивал применение даже фторопласта. Кроме того, объем системы оказался слишком большим, что существенно удлиняло время полного вымывания газовой смеси, идущей на анализ.

При работе с расплавами бинарной системы $\text{CaF}_2 - \text{CaO}$ была предпринята попытка использования карбонитрида бора в качестве огнеупорного материала для тиглей. Это позволяло одновременно решать вопросы и более надежной герметизации реакционной зоны, и уменьшения ее объема, поскольку исходные заготовки прессованного карбонитрида бора представляли собой цилиндры диаметром 26 мм, длиной 50 мм, и легко поддавались механической обработке, вплоть до создания резьбовых соединений. Ввод пароаргонной смеси осуществлялся непосредственно в реакционную ячейку из карбонитрида бора, равновесная газовая фаза направлялась на анализ также непосредственно из нее. Реакционный сосуд лишь выполнял роль емкости с контролируемой газовой атмосферой (нейтральной или восстановительной) и не требовал уже строгой герметизации (рис. 2, 5).

На рис. 3 представлены типы реакционных ячеек, опробованных нами в ходе исследований. Герметичность соединений корундовых трубок с карбонитридом бора обеспечивалась созданием уплотнений из порошка этого материала, причем во избежание его высыпания верхняя часть уплотнения покрывалась пленкой огнеупорного состава с добавкой силиката натрия, который при температуре опыта, расплавляясь, обеспечивал полную газонепроницаемость данного сочленения. Поскольку отверстие, через которое осуществлялось выполнение внутренней полости ячейки и загрузка навески флюса, могло иметь диаметр не менее 8...9 мм, прежде всего требовалось надежно заглушить его. В ячейках типа а) и б) (см. рис. 3) это осуществлялось с помощью резьбовых пробок из карбонитрида бора, причем во втором случае эта пробка имела форму трубки длиной до 50 мм. В ячейках типа в) заглушаемое отверстие размещалось в днище тигля. Ячейки типов а), б), в) имели ввод пароаргонной смеси через боковой канал под слой расплава, что обеспечивало барботаж.

При необходимости проведения опыта без пропуска газа через жидкий флюс канал выполнялся выше его уровня. Герметичность ячеек проверялась после их сборки, т. е. при комнатной температуре путем создания небольшого избыточного давления в них. Были опробованы также ячейки типа г), в которых тигли из диоксида циркония или оксида бериллия закрывались крышкой из карбонитрида бора и иногда помещались в чехол из этого материала.



1 — тигель из карбонитрида бора; 2 — пробка-заглушка; 3 — трубки из корунда для ввода и отвода газа; 4 — тигель из ZrO₂ или BeO

Рис. 3 — Типы реакционных ячеек, опробованных при проведении опытов

Разработана методика изучения равновесной газовой фазы из водяных паров и фтористого водорода в зависимости от концентрации фторида кальция во фторидно-оксидных расплавах¹. По результатам экспериментальных исследований испытаны разные реакционные ячейки, которые можно использовать для фторидно-оксидных расплавов с различной концентрацией фторида кальция.

В соответствии с законами фазовых равновесий при введении в систему (газ) — (фторидно-оксидный расплав) водяных паров равновесная газовая фаза оказывается состоящей из HF и H₂O. Поскольку в этих газах водород находится в окисленном состоянии, то механизмы растворения HF и H₂O в ионных расплавах должны быть принципиально схожими. Для проверки этого предположения нами проведена отдельная группа опытов. В качестве объекта исследования был выбран промышленный флюс марки АНФ-1, состоящий в основном из фторида кальция (94,7 мас.%) и оксида кальция (3,7 мас.%). Поэтому расплав такого флюса может быть отнесен к типу бинарных фторидно-оксидных с общим катионом. Растворимость фтористого водорода и водяных паров в жидком флюсе АНФ-1 изучали с помощью выше разработанной методики. В тигель с плотной крышкой подавался водяной пар (P_{H₂O} = 0,1 МПа) с достаточно малой скоростью так, чтобы над ионным расплавом постоянно поддерживалась бы атмосфера из HF+H₂O, по составу близкой к равновесному и при общем давлении также в 0,1 МПа. Продолжительность насыщения расплава водородосодержащими газами составляла 2 часа. Затем осуществляли закаливание проб в воде с последующим их анализом на общее содержание в них водорода.

Таблица — Стандартные растворимости водорода (C_H^o) в ионных расплавах при различных температурах для атмосферы (HF+H₂O)_{газ} и (H₂)_{газ} и значения соответствующих им тепловых эффектов процессов растворения

| № систем | Стандартная растворимость водорода C _H ^o (см ³ /100 г) при температурах (°C) | | | | | | | | | | | |
|----------|---|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|
| | 1400 | | 1450 | | 1500 | | 1550 | | 1600 | | 1700 | |
| | HF + H ₂ O | H ₂ | HF + H ₂ O | H ₂ | HF + H ₂ O | H ₂ | HF + H ₂ O | H ₂ | HF + H ₂ O | H ₂ | HF + H ₂ O | H ₂ |
| 1 | 900 | 11,9 | 1027 | 14,6 | 1098 | 20,8 | 1185 | 30,2 | 1350 | 40,9 | — | 56,2 |
| 2 | — | 8,3 | — | 11,2 | — | 14,3 | — | 17,0 | — | 22,5 | — | — |
| 3 | — | — | — | — | 30,0 | 56,0 | — | — | 42,0 | 82,0 | 49,0 | 146 |
| 4 | 800 | 10,5 | 910 | 13,2 | 940 | 19,8 | 1070 | 29,1 | 1265 | 39,7 | — | 48,3 |

1 — АНФ-1 (система CaF₂ — CaO); 2 — АНФ-6 (система CaF₂ — Al₂O₃); 3 — Оксидные шлаки системы CaO — Al₂O₃ — SiO₂; 4 — Система CaF₂ — CaO — SiO₂

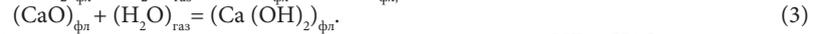
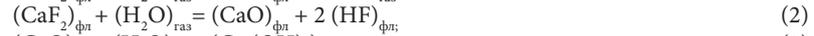
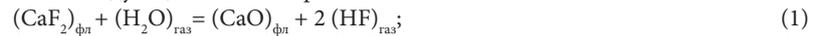
Из таблицы видно, что содержание водорода в расплаве флюса АНФ-1, выдержанного в атмосфере водяных паров при температуре 1400...1550 °C, больше, чем в оксидном расплаве приблизительно в 30 раз.

Из полученной температурной зависимости стандартной растворимости водородосодержащих газов (PHF + PH₂O = 0,1 МПа) для изученного фторидно-оксидного расплава системы CaF₂ — CaO в координатах lg C^oHF+H₂O — 1/T определены тепловые эффекты растворения этой смеси газов, который составляет составляет 46,0 ± 6,0 кДж/моль. Определенный таким же образом тепловой эффект растворения воды для оксидного расплава системы CaO — Al₂O₃ — SiO₂ оказался равным 71,0 ± 12,0 кДж/моль².

¹ Брем В. В. Розчинність водню у фторидно-оксидних розплавах: монографія/В. В. Брем, В. Я. Кожухар. — Одеса: Екологія, 2008. — 124 с.

² Водород в процессах электрошлакового переплава сталей: монографія/[И. А. Новохатский, В. Я. Кожухарь, О. Н. Романов, В. В. Брем.] — Одесса: Астропринт, 1997. — 212 с.

Качественный термодинамический анализ процессов взаимодействия водяных паров с фторидно-оксидными расплавами показывает, что в системе газ-флюс устанавливаются следующие основные равновесия:



В соответствии с уравнением реакции (1) равновесная с расплавом газовая фаза состоит из HF и H₂O, соотношение между которыми зависит от состава флюса и температуры. Подробные термодинамические расчеты этого равновесия, приведенные ниже, показали, что доля фтористого водорода в газовой фазе (P_{H₂O}=0,1 МПа) возрастает с повышением концентрации фторида кальция в ионном расплаве и ростом температуры. Из анализа равновесий (1) — (3) далее следует, что при дегазации рассматриваемых флюсов из них должна выделяться смесь газов HF+H₂O. Относительное содержание фтористого водорода в десорбируемых газах оказывается тем выше, чем выше температура дегазации.

Рассмотрение равновесий (2) и (3) приводит к заключению, что при взаимодействии водяных паров со фторидно-оксидными расплавами растворяющийся в них водород присутствует в двух формах: (HF)фл и (OH-)фл. Указанным группам соответствует протонная (окисленная) форма существования водорода в ионных расплавах. Доли связывания водорода в этих формах в настоящее время не могут быть рассчитаны из-за отсутствия необходимых термодинамических данных. Качественным анализом выражений констант равновесия взаимодействий (2) и (3) установлено, что относительная доля формы (HF)фл возрастает с повышением концентрации фторидов в рассматриваемом типе расплавов.

По аналогии с механизмом растворения водяных паров в оксидных расплавах¹ можно допускать, что образование форм (HF)фл и (OH-)фл во фторидно-оксидных расплавах также сопровождается образованием у протона дополнительной водородной связи. С учетом этого обстоятельства в указанных расплавах образуются группировки типов:



Известно, что наиболее прочные водородные связи протон образует с анионом фтора. С этой точки зрения группировки типов (4) и (6) оказываются наиболее прочными. Логично заключить, что именно они являются преобладающими в исследованных расплавах, содержащих 94,7 мас.% CaF₂ (флюс марки АНФ-1) и 59,4 мас.% CaF₂ (флюс марки АНФ-6). Такое заключение хорошо согласуется с отмеченным выше экспериментальным фактом: стандартная растворимость водорода в изученном типе ионных расплавов (в равновесии с атмосферой HF+H₂O) превышает таковую для оксидного расплава (в равновесии с водяными парами) примерно в 30 раз (см. соответствующие данные таблицы для 1500 °С). Следует отметить, что наличие водородных связей позволяет предположить также, что диффузионная подвижность протонного водорода во фторидно-оксидных расплавах (как и в оксидных) должна быть аномально высокой.

В отдельной серии опытов исследовали особенности растворения молекулярного водорода в расплавах флюсов марки АНФ-1 (90,4 мас.% CaF₂; 4,8 мас.% CaO; 3,6 мас.% Al₂O₃ и 1,2 мас.% SiO₂) и АНФ-6 (59,4 мас.% CaF₂; 4,8 мас.% CaO; 34,8 мас.% Al₂O₃ и 1,0 мас.% SiO₂). Интервалы исследованных температур для указанных флюсов соответственно составили 1400...1600 °С и 1450...1650 °С (температура ликвидуса для флюса АНФ-6, по нашим определениям, составляет 1420 °С). Методика насыщения, отбора проб и анализа флюсов при этом в оставалась такой же, как и в опытах с водяным паром.

Предварительно установлено, что при выдержке флюса АНФ-1 в платиновом тигле при 1600 °С в проточной атмосфере водорода (P_{H₂}=0,1 МПа) стандартная растворимость его в расплаве составляет около 6 см³/100 г металла. При выдержке флюса в стеклографитовом тигле (восстановительные условия) при тех же условиях насыщения (1600 °С, P_{H₂}=0,1 МПа) растворимость оказывается равной 40,9 см³/100 г металла. Отмеченное обстоятельство в совокупности с данными по растворимости HF и H₂O в расплаве флюса системы CaF₂ — CaO (см. таблицу) показывает, что закономерность принципиально выполняется и применительно ко фторидно-оксидным расплавам. В связи с этим для стимулирования растворения H₂ в расплавах исследованных флюсов насыщение их водородом в описываемой серии опытов проводилось в тиглях из стеклографита. Полученные таким образом опытные данные по стандартной (С°н₂) растворимости H₂ при P_{H₂}=0,1 МПа в расплавах систем CaF₂ — CaO и CaF₂ — Al₂O₃ — SiO₂ также сведены в таблицу.

Из данных таблицы по С°н видно, что величины растворимости водорода во фторидно-оксидных расплавах и в оксидном шлаке (в контакте с графитом) практически одного порядка (только для оксидного расплава она примерно в 2...3 раза выше). Теплоты растворения водорода (ΔH_{H₂}) во всех трех рассматриваемых расплавах положительны и практически одинаковы (138...142 кДж/моль). Растворимость водорода в расплаве флюса АНФ-6 примерно в 1,5 раза ниже, чем в расплаве флюса АНФ-1.

Выводы. Экспериментально изученная растворимость водорода в фторидно-оксидных расплавах в равновесии с атмосферами (HF + H₂O)газ и (H₂)газ в интервале температур 1400...1700 °С. Найдено, что растворимость водорода в обоих случаях и воды значительно возрастает с повышением в расплавах фторида кальция. Обе рассмотренные растворимости повышаются и с ростом температуры. На основе исследовательских данных разработаны механизмы растворения паров воды и водорода в ионных жидкостях исследованного типа и предложена форма существования водорода в них.

Список литературы:

1. Брем В. В. Розчинність водню у фторидно-оксидних розплавах: монографія/В. В. Брем, В. Я. Кожухар. — Одеса: Екологія, 2008. — 124 с.
2. Брем В. В. Фізико-хімічні властивості наплавлених флюсів: монографія/В. В. Брем, В. Я. Кожухар, Ю. М. Єпутатов. — Одеса: Екологія, 2005. — 108 с.
3. Водород в процессах электрошлакового переплава сталей: монография/[И. А. Новохатский, В. Я. Кожухарь, О. Н. Романов, В. В. Брем.] — Одесса: Астропринт, 1997. — 212 с.
4. Новохатский И. А. Газы в окисных расплавах. — М.: Металлургия, 1975. — 216 с.

¹ Новохатский И. А. Газы в окисных расплавах. — М.: Металлургия, 1975. — 216 с.

Contents

| | |
|---|-----------|
| Section 1. Biology | 3 |
| <i>Malysheva Svitlana Victorivna, Budash Galyna Volodymyrivna, Bilko Nadia Mykhaylivna</i> | |
| Alteration of SSEA-1 expression during the reprogramming of murine embryonic fibroblasts | 3 |
| <i>Omelchenko Igor Ivanovich</i> | |
| The Biopower estimation of the technological control receptions of impurity of the industrial grapevine planting | 6 |
| Section 2. Study of art | 11 |
| <i>Kasianenko Karolina Mihailovna</i> | |
| The Artistic Language of Children Game Book. Aesthetic Aspects. | 11 |
| <i>Poslavskyy Anton Aleksandrovich</i> | |
| To the question of instrumental specific of New Wiener composers school and its source | 13 |
| <i>Yakovets Inna Aleksandrovna</i> | |
| Features of use of corporate policy in activity of a contemporary Museum | 16 |
| Section 3. History and archaeology | 18 |
| <i>Nizova Elena Anatolievna</i> | |
| The Position of the Government of Palmerston towards the Garibaldi Movement in the Southern Italy in 1859–1860 | 18 |
| <i>Ovcharenko Vitalii Evgenovich</i> | |
| The current state of Ukrainian cultural partnership with the countries of Scandinavia | 21 |
| <i>Petukhova Tatyana Vladimirovna</i> | |
| Tolstovstvo in the context of the spiritual and ideological and political searches of the Russian intellectuals at the end of XIX — the beginning of XX centuries | 24 |
| <i>Schpytal Marija Ivanovna</i> | |
| Die Ideen der deutschen Wissenschaftler in den demographischen Forschungen von M. Ptucha (1884–1961) | 26 |
| Section 4. Cultural studies | 29 |
| <i>Petukhov Valery Borisovich</i> | |
| Antagonism of love and terrorism in the context of the art reflection | 29 |
| Section 5. Medical science | 31 |
| <i>Hryhorenko Liubov Victorovna</i> | |
| Analysis state of health population of children in the rural district of the industrial region of Ukraine | 31 |
| <i>Navrusov Sarimbek Navrusovich, Mirzakhmedov Murad Mirhaydarovich, Navrusov Behzod Sarimbekovich</i> | |
| Comparative evaluation of various surgical corrections of Hirschsprung's disease in adults | 32 |
| <i>Mirzakhmedov Murad Mirhaydarovich</i> | |
| Methods of surgical treatment and postoperative complications of Hirschsprung's disease in adults | 35 |
| <i>Umerov Ervin Enverovitch</i> | |
| Histological features of morphological structure of the skin in trophic ulcers of different etiology | 37 |
| <i>Khakkulov Erkin Bekmirzaevich</i> | |
| The new method of operation at the refluxing ureterohydronephrosis in children | 39 |
| <i>Khlynova Olga Vitalievna, Golubeva Olyesya Vyacheslavovna,</i> | |
| <i>Tuev Alexander Vasilievich, Vasiletc Lyubov Mikhailovna</i> | |
| Peculiarities of the intestinal microflora in persons with acute leukemias | 43 |
| <i>Navrusov Sarimbek Navrusovich, Navrusov Behzod Sarimbekovich, Shaimardanov Erkin Karzhovovich</i> | |
| Criteria of the objective estimation of the perineum state in women with syndrome of the pelvic floor insufficiency | 45 |
| <i>Navrusov Sarimbek Navrusovich, Navrusov Behzod Sarimbekovich, Shaimardanov Erkin Karzhovovich</i> | |
| Modified method surgical correction of the rectocele in women with syndrome of the pelvic floor insufficiency | 49 |
| Section 6. Pedagogy | 52 |
| <i>Angelova Marina Nikolaevna</i> | |
| Intercultural communication as essential part in development and formation future specialists | 52 |
| <i>Bublienko Evgeniya Viktorovna</i> | |
| Rangierung der Grundsätze der künstlerisch grafische Komposition in das Studium der Kunst und Kunsthandwerk | 54 |
| <i>Igorova Olena Vitaliivna</i> | |
| Stages and Peculiarities of the Bologna System Ideas' Reception in the USA Higher Education | 56 |
| <i>Elkanova Tamara Michailovna, Chedzhemova Nina Michailovna</i> | |
| Methods of cognition of reality: distinction criteria | 58 |
| <i>Zangieva Zarema Nizamovna, Tskhovrebova Bella Filushovna</i> | |
| Some problems of the formation of youth's civil identity | 59 |
| <i>Kaidanovskaya Elena Alexandrovna</i> | |
| Tasks of modern architectural education | 62 |

| | |
|---|------------|
| <i>Knyazev Alexei Borisovich, Fedak Evgeniy Iosifovich</i> Educational characteristics of the main scientific approaches to the study of culture of interethnic communication servicemen. | 65 |
| <i>Kolechkin Ivan Sergejevich, Sereda Evgeniya Vatalyevna</i> The cross-curricular theme, the cross-curricular lesson and the integration lesson: differentiation of the phenomena (by the example of the geography lessons) | 66 |
| <i>Mezentseva Elena Borisovna</i> Actual problems of transition to a competence-oriented teaching | 68 |
| <i>Puchko Anna Alexandrovna</i> Berufswerden der Absolventen von Waldorfschulen in Deutschland. | 70 |
| <i>Suleymanova Lyutsiya Ramazanovna</i> Elementary school children's research work organization. | 74 |
| Section 7. Political science. | 76 |
| <i>Kremen Tatyana Vasilyevna</i> Minus-mobilization as a cause of political apathy | 76 |
| Section 8. Psychology | 78 |
| <i>Chupeeva Olga Viktorovna</i> Profile of a chief accountant and risks in their professional activity | 78 |
| Section 9. Regional studies and socio-economic geography | 80 |
| <i>Zastavecka Lesia Bogdanovna</i> The competitiveness forming of rural territories for achievement of their steady development | 80 |
| <i>Morkovin Dmitriy Vasilievich</i> Resource factor in the formation of oil and gas cluster of Ukraine | 82 |
| <i>Chechenia Olga Victorivna</i> Assessment conditions and factors of development of the national tourism | 86 |
| <i>Smochko Nataliya Michaelivna</i> The theoretical bases of complex development of regions. | 89 |
| Section 10. Sociology | 93 |
| <i>Maykova Eleonora Yurievna, Simonova Elena Valeryevna</i> Local Self-government in Russia: Features and Potential for Development (by example of the Tver Region). | 93 |
| Section 11. Technical sciences. | 96 |
| <i>Gushchin Fedor Alexandrovich, Gushchin Alexandr Nikolaevich, Sanok Sergei Iosifovich</i> Analysis of the intensity of the development of urban areas based on land use and development regulations. Commercial areas | 96 |
| <i>Kalekin Vyacheslav Stepanovich, Kalekin Dmitry Vyacheslavovich, Zagorodnikov Anton Pavlovich, Nefedchenko Alexander Nikolaevich</i> Improving the design of piston air motors | 105 |
| <i>Spiridonov Anatoly Borisovich</i> Ecological processing of flax seed. | 109 |
| Section 12. Physics | 112 |
| <i>Kerimov Elchin Akhmed</i> Electrophysical properties of contacts with Schottky barrier on basis IRSI — SI | 112 |
| <i>Nazmutdinov Fanil Sharipyvanovich</i> | 118 |
| Ether and the quantity of motion (physics — outside perspective). | 118 |
| Section 13. Philology and linguistics. | 126 |
| <i>Akizhanova Diana Muratovna</i> Cultural keywords and approaches to identifying them in texts | 126 |
| <i>Antonenko Tatyana Alekseevna</i> Philosophy of love in the novel Valentine Chemerisov «Olvia». | 127 |
| <i>Bilous Iryna Leonidiwna</i> Eigennamenverteilungen nach Textsorten in der Presse. | 130 |
| <i>Vilkhovchenko Nadiya Pavlovna</i> Typology and characteristic features of science fiction as a literary genre | 134 |
| <i>Nazarets Vitaliy Nikolaevich</i> The historical sources and artistic transformation of addressing in the communicative structure of the lyric. | 137 |
| <i>Reshetnyak Irina</i> Politeness and Euphemisms in the Context of World Politics and Economics | 138 |

| | |
|--|------------|
| <i>Chernishova Elena Borisovna</i> | |
| Problems of Research of Axiological Dimension of Linguistic Consciousness | 139 |
| <i>Yadgarova Gozal Isonbayevna</i> | |
| On essence of tongue and culture | 144 |
| Section 14. Philosophy | 146 |
| <i>Melnychuk Miroslav Ilyich</i> | |
| Implicit knowledge as a prerequisite for distinguishing science and anti-science | 146 |
| <i>Muzaffarov Firuz Davronovich</i> | |
| Genesis of abu hamid ghazaly's world outlook | 147 |
| <i>Khalay Inna Olegivna</i> | |
| The Anthropic Principle as conceptual objectification of antropocosmism: historical retrospective | 151 |
| Section 15. Chemistry | 153 |
| <i>Azizova Asmat Nizami, Gasanov Khudayar Ismail</i> | |
| Dependencies between structure, composition and biological activity of coordination compounds | 153 |
| <i>Brem Vladimir Viktorovich</i> | |
| Studying of the solubility (HF + H ₂ O) and molecular hydrogen in the fluoride-oxidic melts | 155 |
| Section 16. Economics and management | 159 |
| <i>Baranovskiy Gleb Valerievich, Kondrat Elena Nikolayevna</i> | |
| Basic terms of the financial support of modern public health care system | 159 |
| <i>Bielienkova Olga Yurievna, Antropov Yuriy Vladimirovich</i> | |
| The prediction model of economic stability (based on small construction enterprises of Ukraine) | 161 |
| <i>Belousova Anastasiya Yuriivna</i> | |
| The improvement of informational support of making the strategic managerial decisions | 163 |
| <i>Voznyuk Taisiya Konstantinovna</i> | |
| Improvement of quality of a product is an important direction towards the increase of social production efficiency | 166 |
| <i>Zlygostev Vladislav Yurevich</i> | |
| The role of material and moral incentive in the motivation of personnel | 168 |
| <i>Koverga Sergey Vjacheslavovich</i> | |
| Forming of mechanism of management the balanced functioning and development of industrial enterprises | 172 |
| <i>Kozlova Anna Igorivna</i> | |
| Innovative technological level of independence in a globalized commodity markets | 176 |
| <i>Kuklin Alexandr Anatolevich, Agarkov Gavriil Alexandrovich, Naidenov Alexey Sergeevich,</i> | |
| <i>Kryvenko Iliya Arturovich, Sudakova Anastasiya Evgenievna, Vasilyeva Elena Vitalievna</i> | |
| Concept approach of minimization of negative impact of globalization on shadow economy dynamics | 178 |
| <i>Levina Mariya Aleksanrovna</i> | |
| Analysis of the influence of the level of specialization, intensification and coordination on the economic efficiency of vegetable production in suburban agricultural enterprises of Odessa | 182 |
| <i>Masligan Elena Alecsandrovna, Poida-Nosik Nina Nikiforovna</i> | |
| An experience of clustering in the sphere of recreation and tourism in the countries of the CIS and its impact at the national economic security | 185 |
| <i>Natalya Vladimirovna Muzhevych</i> | |
| Methodical assurance of construction equipment exploitation costs accounting | 188 |
| <i>Davletbaeva Lala Rafimovna, Nikitin Angelika Alexandrovna</i> | |
| Die investitionstätigkeit der agrar-industrie-komplexes der Republik Baschkortostan | 191 |
| <i>Onysenko Tetiana Sergiivna</i> | |
| Fixed assets replacement as the basis of innovation processes in publishing | 195 |
| <i>Pogorelov Yuriy Sergeevich, Deeva Ekaterina Andreevna</i> | |
| The tools of making and implementing for an enterprise development strategy | 199 |
| <i>Ronska Olga Hryhorivna</i> | |
| Organizational aspects of account of charges on labour protection | 201 |
| <i>Rubanov Maksim Nikolaevich</i> | |
| The instruments of controlling the economic security of enterprise | 204 |
| <i>Rymar Galina Adamovna</i> | |
| The essence of the construction costs: accounting-economic aspect | 207 |
| <i>Skybun Alexander Zhorzhevich</i> | |
| Analysis of basic laws on institutional (organizational) provision of management and regulation functions in the field of telecommunications in members states of the Regional Commonwealth | 210 |
| <i>Sudakova Anastasiya</i> | |
| The theoretical model of the behavior of the end user in terms of the existence of underground activities | 214 |

| | |
|--|------------|
| <i>Sybaew Wadim Igorewitsch</i> | |
| Wirtschaftlicher Liberalismus im Russland: Herausbildung und Entwicklungsperspektive | 218 |
| <i>Topsahalova Fatimat Mukmen-Gerievna, Knuhova Marina Zaurbekovna, Pazova Madina Zaurbekovna</i> | |
| Modern economic reforms in the agricultural sector as a basis for the development of innovations. | 220 |
| <i>Travinska Svitlana Ivanivna</i> | |
| Legislative and statutory regulation of internal control over current liabilities at the company | 222 |
| <i>Kharkova Lyudmyla Alexandrovna</i> | |
| Structural changes in the economy of Ukraine as a result of its integration with the European Union and to the Customs Union of Russia, Belorussia and Kazakhstan | 225 |
| <i>Tsurik Oksana Valeriyevna</i> | |
| The Modern Tendencies of Elaboration and Realization of the Development Strategy of Telecommunicational Enterprises | 230 |
| <i>Cherepanov Sergey Vladimirovich</i> | |
| Corporate social responsibility models: world experience and Russian practice. | 232 |
| <i>Shulzhenko Liliya Evgenievna</i> | |
| The concept of economic security of strategic alliance | 234 |
| <i>Yakimenko Elena Vladimirovna</i> | |
| The state, the market and the «third power»: the points of interaction. | 237 |
| <i>Yakupov Zamir Sagirovich</i> | |
| On the concept of public-private partnership in the field of tax control. | 239 |
| <i>Yarosh Olga Borisovna</i> | |
| Methods of valuation of natural capital: problems and solutions. | 242 |
| Section 17. Science of law | 245 |
| <i>Tarasova Liudmila Nikolaevna</i> | |
| The multinational corporations as the legal subjects of international law | 245 |
| <i>Chuniha Anjelika Arslanovna</i> | |
| General conditions trial in the safeguards system of the Russian justice | 248 |