

**ТРИВАЛІСТЬ НАГРІВУ ТА ВИПАРОВУВАННЯ ВОДИ  
З ПАРНИХ НАВАЖОК МАСОЮ ДО 100 Г  
МІКРОХВИЛЬОВИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ**

**Солоненко Людмила Ігорівна,**

к.т.н., доцент, докторант,

**Реп'ях Сергій Іванович,**

д.т.н., старший дослідник

**Мазорчук Володимир Федорович,**

к.т.н., доцент

Національна металургійна академія України

м. Дніпро, Україна

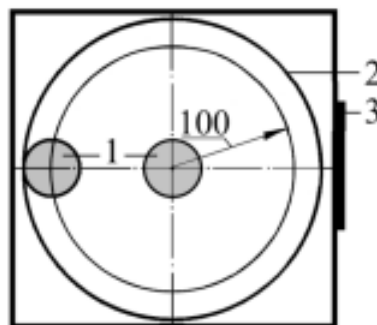
**Вступ.** Паро-мікрохвильове затвердіння – спосіб структурування сипких сухих сумішей, що плаковані водорозчинними сполучними речовинами, мікрохвильовим випромінюванням. Для структурування таких сумішей в модельно-стрижневому оснащенні необхідно розмістити відповідні водяні заряди. Одним з можливих варіантів розташування водяних зарядів за способом паро-мікрохвильового затвердіння в оснащенні є їх парне розміщення на різному віддаленні від осі обертання столу мікрохвильової печі. При цьому доцільно розділити водяні заряди на центральні (видалення водяного заряду від осі обертання стола менше ніж на 30 мм) і крайові (видалення водяного заряду від осі обертання стола більш ніж на 30 мм).

На сьогодні відомий вплив габаритних розмірів, маси та розташування наважок води (водяних зарядів), які рівновіддалені від осі обертання столу мікрохвильової печі, на характер та ступінь зміни тривалості їх нагріву та випаровування. Однак, при цьому, не досліджено вплив маси наважок води (водяних зарядів) масою до 100 г, які одночасно розташовані як у центрі, так і на краю обертового столу мікрохвильової печі на тривалість їх нагрівання та випаровування, що є важливим елементом технології структурування формувальних та стрижневих сумішей в паро-мікрохвильовому середовищі. З

викладеного вище впливає, що робота, яка присвячена вивченню тривалості нагрівання та випаровування води з парних наважок масою до 100 г мікрохвильовим випромінюванням, є актуальною.

**Мета роботи** – визначити вплив маси та місця положення наважок води масою до 100 г на тривалість їх нагрівання та випаровування.

**Матеріали та методи.** Обробку наважок води масою від 10 до 100 г мікрохвильовим випромінюванням проводили у печі з об'ємом робочої камери 32 л, з номінальною потужністю магнетрону 900 Вт, частотою мікрохвильового випромінювання 2,45 ГГц. Для іспитів наважки води встановлювали як у центрі, так і на відстані 100 мм від центру обертового столу, що схематично представлено на рис. 1.



**Рис.1. Схема розміщення парних наважок води у центрі та на краю обертового столу мікрохвильової печі: 1 – наважка води; 2 – обертовий стіл; 3 – вихід хвилеводу в камеру (резонатор) мікрохвильової печі**

Визначення впливу маси і місця положення наважок води на тривалість її випаровування проводили з використанням картонних стаканів, які наповнювали різною (за масою) кількістю води і встановлювали на обертовий стіл мікрохвильової печі відповідно схеми на рис.1. Зміна маси наважок проводили шляхом їх зважування через кожні 1...4 хв обробки мікрохвильовим випромінюванням. Масу визначали на електронних вагах з точністю 0,01 г, час обробки фіксували з точністю 1 с.

**Результати та обговорення.** Результати визначення часу нагріву та випаровування води з досліджуваних наважок води наведено в табл. 1-2, і на рис. 2-3.

Таблиця 1

**Тривалість нагрівання та випаровування наважок води, розташованих на осі обертання столу мікрохвильової печі в умовах парного нагрівання**

m <sub>ц</sub> , г	m <sub>к</sub> , г									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
100	580	620	677	744	808	852	873	888	894	895
90	550	572	653	679	769	836	860	873	877	870
80	519	532	600	633	723	790	834	839	832	800
70	485	513	549	610	675	705	740	711	701	684
60	449	472	503	533	601	631	669	652	640	627
50	375	421	455	478	537	574	597	603	589	580
40	367	380	400	419	473	496	526	520	504	500
30	318	345	333	366	406	424	446	441	423	424
20	259	274	290	300	327	340	354	340	333	300
10	143	175	200	204	215	226	218	220	216	216

Примітка. m<sub>ц</sub>, m<sub>к</sub> – маса наважок води в центрі і на краю обертового столу мікрохвильової печі відповідно

Таблиця 2

**Тривалість нагрівання та випаровування наважок води, розташованих на відстані 100 мм від осі обертання столу мікрохвильової печі в умовах парного нагрівання**

m <sub>ц</sub> , г	m <sub>к</sub> , г									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
100	485	634	700	766	877	999	1083	1159	1286	1271
90	470	602	668	733	861	976	1078	1140	1266	1263
80	457	570	635	700	832	934	1074	1122	1223	1255
70	439	539	603	668	822	920	1032	1085	1188	1245
60	422	507	571	635	766	897	1000	1053	1144	1234
50	403	475	539	602	727	820	980	1027	1125	1221
40	380	443	506	570	682	800	975	1009	1086	1205
30	353	411	474	537	628	790	882	977	1060	1186
20	315	379	442	504	559	720	750	815	1033	1133
10	253	347	409	472	528	617	694	821	950	1111

Примітка. m<sub>ц</sub>, m<sub>к</sub> – маса наважок води в центрі і на краю обертового столу мікрохвильової печі відповідно



характер та ступінь їх взаємного впливу на тривалість нагрівання та випаровування з них води різний.

При цьому слід зазначити, що в області малих мас наважок характер їхнього взаємного впливу змінюється, а саме, коли сумарне значення двох парних наважок не перевищує 140 г, їхній час випаровування становиться практично однаковим.

**Висновки.** Встановлено взаємний вплив парних наважок водирозташованих як на краю, так і в центрі робочого столу мікрохвильової печі. При цьому, зі збільшенням маси однієї наважки зростає і тривалість нагрівання та випаровування води з іншої наважки.

В області малих мас наважок характер їхнього взаємного впливу змінюється і коли сумарне значення мас наважок води не перевищує 140 г, їх час випаровування прагне до однакових значень.