

**СТРУКТУРНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ТРАКТОВКА ЯВЛЕНИЙ
ПЛАСТИФИКАЦИИ И ОХРУПЧИВАНИЯ ПРИ РАЗРУШЕНИИ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ РАЗРЯДОМ**

Абмаев В.Д.

Научный руководитель– доц. каф «Металлорежущих станков, метрологии и
сертификации» Чаругин Н.В

Структурно-энергетические толкования кривой Одингга с использованием параметров интенсивности энергопоглощения в зависимости от плотности дислокаций позволяет оценить кинетику процесса разрушения материалов. Интенсивность энергопоглощения имеет максимальное значение для случая бездефектного состояния решетки, а затем резко снижается при росте плотности дислокаций сопровождающей пластическую деформацию.

Проведены исследования металлических образцов подвернутых пластической деформации в различных поверхностно-активных металлах. Установлено, что среды, вызывающие наибольшее снижение поверхностной энергии, способствуют расширению зоны интенсивного энергопоглощения, однако, после достижения предельной степени деформации металла, проявляется их пластифицирующие влияния, переходящие в охрупчивание при электроискровом легировании (ЭЛ).

Технологическое ограничение метода ЭЛ состоит в прекращении переноса легирующего металла анода на упрочняемый катод, что связано с его предельным энергопоглощением. Задержка процесса энергопоглощения с помощью пластифицирующего воздействия легкоплавких расплавов позволяет управлять процессом переноса металла, ходом формирования упрочняющего покрытия и его физико-механическими характеристиками. Достигнуто увеличение производительности электроискрового легирования в 3 - 4 раза, микротвердости нанесенного слоя в 1,3 – 1,5 раза, снижения остаточных напряжений в 1,2 – 1,3 раза. Однако, продолжение процесса вызывает резкое охрупчивание, проявляющееся в диспергировании уже образованного покрытия.

Исследование подтвердили существенную роль исходного состава технологической среды на всех стадиях развития разряда и разрушение материала электродов, как катода, так и анода. Так же, как и при механической деформации, снижение межфазной поверхностной энергии металла позволяет влиять на динамику энергонасыщения поверхностных слоев электродов и тем самым управлять как технологическими характеристиками процесса, так и физико-механическими свойствами сформированной разрядом поверхности. Металлографические исследования, проведенные при помощи сканирующего электронного микроскопа подтвердили влияние поверхностно-активной жидкометаллической среды на характер разрушения металла электрическим разрядом.