

1. Лукьянов В.Б. Радиоактивные индикаторы в химии. М.: Высшая школа. 1985. 234 с.
2. Бондарев К.Т., Солинов Ф.Г., Поляк В.В. Исследование трасс потоков стекломассы в ванной печи методом радиоактивных индикаторов. Стекло и керамика. 1990. № 11. С. 4 - 9.
3. Апакашев Р.А. Исследование вязкого течения расплавов методом формирования теневого изображения образца. Расплавы. 2001. № 6. С. 38–41.

## КОНТАКТНОЕ ВЫТЕСНЕНИЕ МЕДИ ЦИНКОМ И КАДМИЕМ ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ

*Шевцов П.А., Даринцева А.Б.*

Уральский государственный технический университет - УПИ,  
Екатеринбург

Контактное вытеснение металла из водных растворов электролитов осуществляется за счет сопряженного процесса растворения вытесняющего металла, при этом восстанавливающийся металл осаждается преимущественно в дендритной форме. Большое распространение процесс контактного вытеснения металлов получил в гидрометаллургии для очистки растворов электролитов от примесей, а также для доочистки отработанных растворов гальванического производства. Для осуществления процесса не требуется сложного оборудования и использования дорогостоящей электроэнергии, в качестве металла-осадителя можно использовать железный лом. Широкое использование метода контактного вытеснения для производства металлических порошков с заранее заданными свойствами сдерживается недостаточной проработкой теоретического аппарата, который бы описывал изменение свойств осаждающегося металла в ходе процесса.

При контактном вытеснении на границе раздела фаз металл-раствор протекает несколько электрохимических процессов: восстановление более электроположительный металл, растворение более электроотрицательного металла, восстановления ионов водорода, как на поверхности осаждающегося металла, так и на металле-цементаторе. На опыте удается регистрировать только изменение потенциала электрода во время процесса. Используя видеосъемку процесса можно рассчитать скорость развития контактно выделившегося осадка как изменение эффективного диаметра электрода.

В рассматриваемой работе проведены исследования контактного выделения меди цинком и кадмием из растворов сульфата меди с концентрацией 200, 400 и 600 моль/м<sup>3</sup>. В момент контакта потенциал электрода смешался в область отрицательных значений, а затем по мере закрытия поверхности металла-цементатора осаждающимся металлом

сдвигался в область более положительных значений. В концентрированных растворах потенциала быстрее сдвигается в область более положительных значений, поверхность металла-цементатора быстрее закрывается осаждающимся металлом. В момент контакта Zn с исследуемым раствором сразу же начинается выделение водорода, по всей видимости, на всей поверхности развивающихся дендритов. Выделение водорода вызывает перемешивание приэлектродного пространства, тем самым, усиливая транспорт разряжающихся ионов. Изменение природы металла-цементатора влияет на величину начальной ЭДС цементации, которая определяет количество образующихся в момент контакта микрогальванопар. В изучаемой системе Zn-Cu величина начальной ЭДС цементации больше, чем в системе Cd-Cu. При контактном вытеснении меди цинком процесс активной цементации завершается быстрее, чем при контактном выделении меди кадмием.