

УДК 669.02

Федорченко Р.А., ст. гр. МЕТ-17-1мз, Скачков В.О., проф., д.т.н. – науковий керівник, О.Р. Бережна, доц., к.т.н.

## РОЗРАХУНОК ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИ ПРОСОЧЕННІ АНОДІВ НЕОРГАНІЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ

*Запорізька державна інженерна академія, кафедра металургії*

Захисному просоченню розплавленими метафосфатами піддають механічні оброблені бруси-елементи оброблених відповідно до складальних креслень споживачів анодів. Аноди виготовляються відповідно до технологічних процесів, що розробляють для кожного виду анодів відповідно з вимогами креслень споживачів.

У класичній теорії просочення, що розроблено Б. В. Дерягиним [1], глибину  $\ell$  проникнення рідини у капіляри, що здійснено за механізмом суцільного меніска, визначають з рівнянням:

$$\ell^2 = 2k \frac{S_0}{\Pi^2} \sigma_{\delta-a} \cdot \cos \theta \cdot \tau, \quad (1)$$

де  $k$  – коефіцієнт фільтрації, який визначають з рівняння Дарсі, м/с;  $S_0$  – питома поверхня пор, м<sup>2</sup>/г;  $\Pi$  – пористість матеріалу, %.

Рівняння (1) є справедливим для ламінарної течії рідини у капілярі під дією капілярного тиску за законом Пуазейля.

По наведеною формулою виконано розрахунки та встановлено основні технологічні параметри.

Технологічний процес просочення графітованих брусів полягає у приготуванні розплаву метафосфату, що містить 25-50 % (мас.) пірофосфату натрію  $Na_2H_2P_2O_7$ ; 50-75 % (мас.) пірофосфорної кислоти  $H_4P_2O_7$  та 0-20 % (мас.) залишкової вологи  $H_2O$  [2].

Просочення здійснюється під дією гідростатичного тиску розплаву під час занурення брусів у розплав на глибину (1100±50) мм до тих пір, поки приріст цих брусів не буде становити 17 % і більше [1].

Після закінчення циклу просочення всі бруси просочувальної кампанії контролюють за приростом ваги. Бруси, для яких приріст у розрахунку на занурену частину складає менш обумовлених меж, повертають у піч на повторне просочення.

Дослідження впливу просочення на стійкість брусів проводили за температури 700 °С; 800 °С; 1000 °С за умов доступу кисню повітря. Тривалість окиснення для непросочених зразків становить 4 год. і 6 годин для просочених. Середнє руйнування просочених зразків – 7,8 %, а непросочених – 64 %.

Література:

1. Костиков В.И. Гидродинамика пористых графитов / В.И. Костиков, Г.В. Белов. – М. : Металлургия, 1988. – 208 с.
2. Химия. Справочное руководство. Пер. с нем.. – Л. : Химия, 1975. – 86 с.