

Д.А. Варченко, студент

Запорізька державна інженерна академія

Г.В. Бондаренко, ПАТ «Український графіт», м. Запоріжжя

Г.В. Карпенко, зав. аспірантурою, к.т.н.

Запорізька державна інженерна академія

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ ГРАФІТОВАНИХ ЕЛЕКТРОДІВ

Інтенсифікація процесів виплавляння чорних і кольорових металів шляхом нарощування одиничної потужності пічних агрегатів, а також обладнування них потужними трансформаторними пристроями, визначає необхідність застосування електродних виробів принципово нової якості – графітованих електродів великого діаметру. Зазначені електроди припускають підвищену щільність електричного струму та характеризуються значною механічною міцністю й термостійкістю.

Однією з головних теоретичних і практичних проблем, що потребує свого розв'язання на стадії формування графітованої заготовки, є одержання пековуглецевої маси з оптимальними в'язкопластичними властивостями [1-6]. В свою чергу, це дозволить не тільки забезпечити однорідність її під час процесу змішування компонентів шихтових матеріалів, але й одержати якісну заготовку після завершенні процесу пресування. При цьому важливе місце займає питання забезпечення оптимального гранулометричного складу шихтових компонентів [7].

Якісні показники графітованих електродів залежать від властивостей сировини, яку використовують під час виробництва зазначеної продукції, а також у значній мірі визначаються процесом спікання спресованих заготовок, що складається з нижче наведених стадій [8]:

- розм'якшення спресованих заготовок через плавлення кам'яновугільного в'язучого матеріалу;
- видалення вологи та діоксиду вуглецю, що адсорбовано поверхнею заготовок та частково знаходяться у стані хімічного зв'язку з в'язучим матеріалом, процеси поліконденсації, які відбуваються під час взаємодії функціональних груп, котрі знаходяться на поверхні порошків та у в'язучому матеріалі;
- піроліз і молекулярна асоціація в'язучого матеріалу з утворенням пекового коксу;
- видалення побічних атомів і сполук з периферії молекул;
- процес охолодження обпалених електродів.

Для поліпшення фізико-хімічних властивостей електродів до складу шихтових матеріалів для їхнього виготовлення може бути введеними як заповнювачі вторинні матеріали, що одержують подрібненням уламків нафтових відходів, механічних залишків, які створюються під час обробки електродних виробів, а також електродів із зовнішніми дефектами (тріщинами та ін.). Слід зазначити, що графітовані відходи, які одержують після механічної обробки зовнішньої поверхні графітованих електродів, є кошовною електродною сировиною.

Результати виконаних досліджень дозволили встановити раціональну кількість додавань графітованого пилу до складу шихтових матеріалів, що відповідає умовам одержання графітованих електродів високої якості, які регламентують ДСТУ.

Література:

1. *Фиалков, А. С. Формирование структуры и свойств углеграфитовых материалов [Текст] / А. С. Фиалков. – М. : Металлургия, 1965. – 288 с.*

2. Веселовский, В. С. Угольные и графитовые конструкционные материалы [Текст] / В. С. Веселовский. – М.: Наука, АН СССР, 1966. – 226 с.
3. Сухоруков, И. Ф. О техническом развитии производства углеграфитовых материалов и изделий [Текст] / И. Ф. Сухоруков, А. М. Павловский, М. А. Фриш. – М.: Металлургия, 1968. – 224 с.
4. Чалых, Е. Ф. Технология и оборудование электродных и электроугольных предприятий [Текст] / Е. Ф. Чалых. – М.: Металлургия, 1972. – 432 с.
5. Мармер, Э. Н. Углеграфитовые материалы [Текст] / Э. Н. Мармер ; справочник. – М.: Металлургия, 1973. – 135 с.
6. Рогайлин, М. И. Справочник по углеграфитовым материалам [Текст] / М. И. Рогайлин, Е. Ф. Чалых Е. Ф. – Л.: Химия, 1974. – 206 с.
7. Фиалков, А. С. Углеграфитовые материалы [Текст] / А. С. Фиалков. – М.: Энергия, 1979. – 319 с.
8. Санников, А. К. Производство электродной продукции [Текст] / А. К. Санников, А. Б. Сомов, В. В. Ключников, и др. – М.: Металлургия, 1985. – 129 с.