

АНАЛІЗ СИРОВИННОЇ БАЗИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ІЗОЛЯТОРІВ

*Стрельніков В. І., к.техн.н., доц. каф. ХХТ
ННППІ УІПА*

Маса для виготовлення електротехнічного фарфору, містить ряд основних компонентів, видобуток і переробка яких здійснюється в Україні, а ряд матеріалів традиційно поставляється з Росії і держав колишнього Союзу. До перших відносяться високопластичні вогнетривкі, білі після випалу, глини і каоліни вищих сортів, мілкодрібні вільні від домішок кварцеві піски, глинозем різних марок, природна крейда та ін. До сировини що поставляється на Україну в першу чергу відноситься польовий шпат і пегматит родовищ Карелії, доломіт Орджоникідзевського родовища (Грузія).

Маси для електрофарфору містять до 40 - 50% пластичних матеріалів (глин і каолінів), 15 - 30 % кварцу і 20 - 35% польовошпатової складової, а також ряд інших компонентів.

Розглядаючи забезпеченість виробництв, що випускають ізолятори для енергетичного комплексу, високоякісними глинами і каолінами слід зазначити, що Україна має цілком достатні запаси такої сировини і раніше експортувала його в інші регіони. Основним постачальником глини є Веселовське родовище (Донецька обл.), каолін заводи використовують Просянівського (Дніпропетровська обл.) і Пологівського (Запорізька обл.) родовищ.

Важливу роль у складі мас для отримання електротехнічного фарфору грають польовошпатові матеріали: власне польовий шпат і пегматит. При цьому спеціальним вимогам електрокерамічного виробництва найбільшою мірою відповідає тільки калієвий польовий шпат, що забезпечує високий рівень електричних характеристик.

Польовошпатовою сировиною високої кондиції наші заводи раніше забезпечувалися в основному з Росії. Нині на Україну налагоджені постачання польовошпатових концентратів з Туреччини, Норвегії. Імпорту сировину найчастіше використовують сучасні високотехнологічні заводи, наприклад "Днепрокерамика".

Розв'язати проблему дефіциту такої сировини для ізоляторних заводів можна і за рахунок комплексних природних матеріалів, наприклад вітчизняних лужних каолинів Єкатеринівського і Дубровського родовищ. Проте, таку початкову комплексну сировину, що містить одночасно каолін, польовий шпат і кварц, так само необхідно піддавати збагаченню для стабілізації речового складу.

Значний інтерес представляють і кварц-польовошпатові піски, що накопичуються при відділенні каолінової складової на каолінових комбінатах, наприклад Просянівському.

Для лабораторних досліджень можливості використання польовошпатової складової було проведено збагачення малої партії каоліну-сирцю і виділено 30 кг польовошпатового концентрату.

Комплексний аналіз включав перевірку концентрату на чистоту спеку, оцінку гранулометричного складу, термографічний, рентгеноструктурний і хімічний аналізи.

Встановлено, що по чистоті спеку концентрат відповідає вимогам ГОСТ 7030 - 75, після випалення при 1350° матеріал утворює розплав світло-сірого кольору, чистий без забруднень.

Дані дисперсного аналізу показали, що матеріал має 97 % зерен розміром менше 1 мм, причому 70 % це зерна (20 ÷ 45) · 10-3 мм, і може використовуватися без стадії попереднього грубого дроблення, що так само важливо для економії енергоресурсів.

Рентгеноструктурний аналіз свідчить про те, що в орієнтованому препараті проби в повітряно-сухому стані міститься до 68 % мікрокліну $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$, в меншій кількості кварц - до 14 %, каолінит - 11 % і мусковіт - 7 %.

Хімічний аналіз підтвердив, що досліджуваний польовошпатовий концентрат має високий калієвий модуль ~ 19 при сумі K_2O і Na_2O близько 12 %, зміст оксиду заліза до 0,06 % і відповідає майже усім вимогам стандартів. Небажане відхилення спостерігається тільки за змістом долі вільного кварцу і підвищеним втратам при прожаренні. Останнє характерно практично для усіх концентратів, отримуваних збагаченням комплексних сировинних матеріалів, у тому числі і каолінів.

Застосовність польовошпатового концентрату, отриманого з каоліну Присянівського родовища, в масі електротехнічного фарфору оцінювали на партії стандартних зразків для типових випробувань по ГОСТ 20419 - 83 "Материалы керамические электротехнические".

Комплекти стандартних зразків для випробувань на розтягування і вигін обпалювали в періодичній і в тунельній печах при 1320 °С спільно з ізоляторами. Міцність при вигіні складала 120 - 124 МПа, при розтягуванні 52 - 53 МПа, при нормі (відповідно) не менше 110 МПа і не менше 55 МПа. Навантаження, що вигінає, прикладали до зразків, що мають переріз діаметром 10 мм. За даними рентгеноструктурного аналізу в дослідному фарфорі основною кристалічною фазою є муліт і корунд, кварцу ~ 2 %.

Таким чином, дослідженнями підтверджена можливість використання польовошпатової складової, що знаходиться в продуктах відмивання Присянівського каоліну. Концентрат може бути використаний як в чистому вигляді, так і в підшихтовці до пегматитів з низьким "калієвим модулем". Організація процесу збагачення відвалів на комбінаті дозволить раціональніше переробляти корисні копалини країни.