

Шарагов В. А., доктор хімічних наук, доцент

Агакі М. І., викладач хімії в ліцеї

Олару І. М., кандидат технічних наук, доцент

Бельцький державний університет імені Алеку Руссо, Бельці, Республіка

Молдова

E-mail: vsharagov@gmail.com

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ НА СКЛАД І СТРУКТУРУ ПРОМИСЛОВОГО СКЛА

Природа взаємодії промислового скла з електромагнітними полями вивчалася мало. Відомо, що міцність гарячої відформованої скляної тари, обробленої постійним і імпульсним магнітними полями, зростає на 20-40 % [1-2].

Мета проведених досліджень полягала у визначенні впливу постійного, змінного та імпульсного магнітних полів на склад і структуру промислового скла різного призначення.

У наших дослідженнях експерименти проводилися в два етапи. Спочатку в лабораторних умовах моделювалися режими термомагнітної обробки скла різних складів. Надалі магнітними полями обробляли промислові скловироби в процесі їх виробництва.

В якості об'єктів досліджень використовували зразки скла і промислові скловироби: банки, пляшки і флакони із знебарвленого скла, пляшки і флакони із темно-зеленого скла, світлотехнічні розсіювачі і декоративні елементи із прозорого знебарвленого і накладного молочного скла, листове скло і ампули із прозорого знебарвленого медичного скла.

Режими оброблення зразків скла однорідними електромагнітними полями в лабораторних експериментах наступні: модуль вектора магнітної індукції – до 0,25 Тл; температура – від 20 до 600 °С; тривалість – від 1 до 300 с. У

виробничих умовах дії електромагнітних полів піддавалися скляна тара та світлотехнічні вироби.

Для виявлення зміни складу і структури промислового скла під впливом електромагнітних полів застосовували інфрачервону спектроскопію і секціонування розчином фтористого водню, а також визначали їх мікротвердість, хімічну стійкість і механічну міцність. Найбільш простим і експресним методом виявлення структурних змін в поверхневих шарах скла є вимірювання мікротвердості.

Сутність методу секціонування полягає в тому, що в розчині фтористого водню послідовно стравлюють шари скла певної товщини. Розраховуючи швидкість розчинення поверхневих шарів скла, можна оцінити стабільність їх хімічного складу і однорідність структури.

Встановлено, що з підвищенням температури зразків, а також зі збільшенням модуля вектора магнітної індукції і тривалості магнітної обробки мікротвердість і механічна міцність промислового скла зростає, в той час як їх хімічна стійкість не змінюється. Додаткова термічна обробка практично не впливає на механічні властивості скла. Аналіз інфрачервоних спектрів відбиття і даних секціонування розчином фтористого водню поверхневих шарів промислового скла, підданих впливу електромагнітних полів, свідчить про зміну їх структури.

Основні переваги магнітної обробки скла – можливість зміцнення виробів складної форми без зміни технології їх виробництва, збереження природного стану поверхні скла, не забруднюється навколишнє середовище токсичними речовинами.

Список використаних джерел

1. Стоилов Т. Б., Прангов Л. Г. Влияние на кратността на магнитната обработка върху механичната якост на стъклені бутылки "Европа-500". *Известия на ВМЕИ "Ленин"*. София, 1987. Т. 42. Кн. 5. С. 69-78.
2. Шарагов В. А., Любарский М. С. Влияние постоянного магнитного поля на механические свойства стеклянной тары. *Стекло и керамика*. 1994. № 3-4. С. 17-18.