

О.А. КАЗАК, О.В. САВВОВА, канд. техн. наук, доцент

Сучасні тенденції в області забарвлення склотари

В умовах сучасної економіки важливою науково-технічною задачею промисловості України є енергозбереження. Перспективним рішенням даної проблеми стосовно масового виробництва кольорових стекол для виробництва тари є створення ресурсо- та енергозберігаючих технологій, які передбачають зниження затрат на виробництво. Зважаючи на те, що кольорові стекла для тари виконують захисну функцію, тобто зберігають харчові продукти і лікарські препарати від шкідливого впливу променів ультрафіолетової і ближньої видимій частини спектру, обсяги виробництва даного виду продукції будуть зростати [1]. Це обумовлює пошук сучасних рішень в технології виробництва тарних стекол спрямованого на підвищення конкурентоспроможності даного виду продукції.

Успішна діяльність українських виробників скляної продукції залежить не тільки від ступеня досконалості форми і рівня експлуатаційних властивостей виробів, але і від їх естетико-декоративних показників, серед яких основне місце займають колірні характеристики. У разі тарних стекол та листового прокату, частка яких у загальному обсязі виробництва складає близько 40 %, на сьогоднішній день для забарвлення використовують сполуки хрому, мангану, феруму, а також значну кількість вуглецю, який забезпечує стійкий коричневий колір

Разом з цим виробництво скла відноситься до однієї з найбільш енергота ресурсозберігаючих галузей промисловості, оскільки частка енергетичних затрат в собівартості продукції складає 40÷50 % за технологічним впливом. при цьому найбільше споживання теплоенергії приходить на варку скла в ванних печах (до 90 %), що не перевищує показники розвинених країн в 2÷3 рази. У зв'язку з цим розробка надійної промислової технології забарвлення скловиробів зі зниженими затратами на виробництво є актуальною.

Одним із аспектів ресурсо- та енергозбереження є виробництво полегшених пляшок. Використовуючи легке скло для пляшок місткістю 0,33 літрів, можна «зеконормити» близько 30 грамів ваги пляшки за рахунок більш тонкої її стінки, товщина якої становить менше 1,2 мм, а при оптимізації технології виготовлення – менше 1 мм. Полегшені скляні пляшки характеризуються численними перевагами, до яких також відноситься економія витрат на їх виготовлення за рахунок зниження кількості необхідного матеріалу й енергоспоживання [2]. Також існує потреба сучасних підприємств у багаторазовій та швидкій зміні кольору. Такий перехід потребує суттєвих економічних затрат виробництва, що позначиться на собівартості продукції.

Метою даної роботи є дослідження перспективності використання антрациту та гематиту як барвників у виробництві полегшеного скла, та встановлення можливості скорочення тривалості переходу від безкольорового скла до коричневого.

Досить оперативною є технологія зміни кольору у спеціальному живильнику, шляхом оснащення додатковими пристроями для перемішування, що є досить вартісним. Сучасний вибір барвників для кольорового скла дозволяє обійтися без вказаного обладнання шляхом забарвлення скломаси в печі.

При переході від безкольорового скла до коричневого, головним фактором є контролювання окисно-відновної реакції скла. Мова йде про змішування видів скла з різною розчинністю сірки: показник окислення-відновлення шихти буде змінено від +22,3 до значення -22. Перехід відбувається поступово, загальна тривалість стадій складає 72 години.

Під час зміни кольору робота виконується таким чином, що зйом з печі скломаси складає 200 тон день. Протягом усього періоду використовується безкольоровий склосік у кількості 10 % від загального обсягу скломаси. У відповідності з прийнятими значеннями кількості Fe_2O_3 , що входить до складу склобою та сировинних матеріалів, були виконані теоретичні розрахунки необхідної кількості гематиту. З метою контролювання окисно-відновної реакції та поступової зміни кольору на кожному етапі додається необхідна кількість антрациту.

Цільове окислення-відновлення та рівень змісту оксиду феруму у склі має бути досягнуто приблизно після 120 години. Контроль загального світлопропускання проводиться методом спектрофотометрії: для коричневого скла значення загального світлопропускання варіюється у межах 17÷25% в області спектру 580÷586 нм у перерахунку на товщину зразку 4 мм. Розроблені кольорові стекла відповідають вимогам сучасного ринку кольорової склотари.

Таким чином, встановлена перспективність використання антрациту та гематиту як барвників у виробництві полегшеного скла зі скороченими строками переходу від безкольорового скла до коричневого. Одержання кольорових тарних стекел за технологією забарвлення у спеціальному живильнику дозволить знизити суттєво втрати підприємства від простою обладнання

Одержання забарвлених стекел за ресурсо- та енергозберігаючою технологією дозволить підняти конкурентну спроможність скляних виробів тарного призначення та суттєво знизити імпортозалежність в даній галузі.

Список літератури:

1. *Гуляян Ю.А.* Основные направления повышения эффективности стекловарения [Текст] / *Ю.А. Гуляян*//*Стекло Мира.* – 2001. - №3. – С.39-44.

2. *Олійник Д.М.* Огляд ринку склотари України [Електронний ресурс] /*Д.М.Олійник*//Режим доступу: <http://upackovka.wordpress.com/2011/11/16/oglyad-rinku-sklotari-ukraini/>, 05.01.2014.