

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В КОСМЕТОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ СКРАБОВ

Ужнева В.А.¹, Баранова А.А.¹

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н.Ельцина

E-mail: uzh.va@yandex.ru

THE POSSIBILITY OF USING IONIZING RADIATION IN COSMETOLOGY ON THE EXAMPLE OF SCRUBS

Uzhneva V.A.¹, Baranova A.A.¹

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

In this work, we study the influence of beta radiation in the dose of 10 kGy on some physicochemical properties of cream and scrubs, the effectiveness in preserving contaminated abrasive particles (coffee and walnut shells). The production process is presented using 2 types of electron accelerators.

Косметика, в частности, уходовая является одним из наиболее важных потребительских товаров, её популярность подтверждается многомиллионными оборотами на мировом рынке. Примером такой продукции являются скрабы - они тщательно очищают кожу не только от ороговевшего слоя эпидермиса, но и от различных поверхностных загрязнений [1]. Следует подчеркнуть, что всё большую популярность набирают полностью натуральные продукты, которые вбирают в себя всю пользу активов, в них нет ароматизаторов, красителей и синтетических наполнителей. Более того, они могут использоваться и приготавливаться в домашних условиях.

С развитием радиационных технологий появилась возможность использования ионизирующего излучения, позволяющего конкурировать с существующими методами обработки: физическими (использование высоких температур или УФ-излучения) и химическими (использование химических составов и консервантов) [2].

При радиационной обработке не происходит изменения температуры, уничтожаются патогенные микроорганизмы без значительного воздействия на сам продукт. Однако, имеется существенный недостаток - не все фармацевтические и косметические продукты обладают достаточной стойкостью к дозам облучения, необходимым для получения требуемого эффекта стерилизации или пастеризации, что влечет к дополнительным исследованиям по выбору оптимального интервала доз, не приводящих к изменению органолептического состава косметического продукта [3].

В данной работе рассматривается влияние ионизирующего излучения дозой 10 кГр на потребительские (физико-химические и физические) свойства крема и

приготовленных скрабов из жмыха кофе и скорлупы грецких орехов, эффективность такой обработки для сохранения уже зараженных абразивных частиц, а также сравниваются производственные процессы с использованием разных ускорителей электронов как вариант практического применения данной технологии производителями косметических средств.

Эксперименты проводились согласно существующим методикам: ГОСТ 29188.4-91, ГОСТ 29188.2-91 и ГОСТ 29188.3-91, анализировались согласно нормативной документации с учетом визуального осмотра. Дополнительно проведено моделирование и расчет пробега электронов в среде абразива и других дозовых характеристик при энергии 10 МэВ в программном обеспечении PC-Lab с целью определения максимально допустимых для качественной обработки размеров тары с абразивными частицами.

Выявлено, что обработка пучком электроном при микробном обсеменении продукта эффективна при дозах свыше 20 кГр. В зависимости от пожеланий производителя в работе представлен технологический регламент обработки готовой продукции с учетом производственных условий. Для ускорителя УЭЛР программно промоделирован процесс обработки и рассчитан пробег электронов в двух средах из разных абразивных частиц.

Поставленная серия экспериментов по изменению физических и физико-химических свойств основы и готового скраба после радиационной обработки показала полное соответствие продукта нормативной документации.

1. О.Ю. Кузнецова. Разработка и исследование космецевтических средств с биологически активными композициями чаги. 1. Аппликационные лекарственные средства. Мыла. Скрабы. Вестник Казанского технологического университета 17 (10) (2014).
2. КоролевФарм. Промышленная гигиена в косметическом секторе [Электронный ресурс] URL: <https://www.korolevpharm.ru/dokumentatsiya/spravochnye-materialy/promyshlennaya-gigiena-v-kosmeticheskom-sektore.html> (дата обращения 23.12.2021).
3. Bryl-Sandelewska T. Radiation treatment of pharmaceuticals, raw materials for medical use and cosmetics. Obrobka radiacyjna lekow, surowcow o przeznaczeniu medycznym oraz kosmetykow (1993).