

Потенциал использования сверхкритического диоксида углерода в экологизации кожевенной промышленности

Научный руководитель – Мазуров Юрий Львович

Катаева Валерия Денисовна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра рационального природопользования, Москва, Россия

E-mail: kataeva-llera@yandex.ru

Отечественная теория территориально-производственных комплексов (ТПК) подчеркивает важность учета географического распределения и интеграции производственных мощностей для оптимизации природопользования. В Азии находится значительная часть мирового поголовья скота: 35% всего крупного и 67% мелкого рогатого скота. Применительно к кожевенной промышленности в странах Средней Азии, где животноводство является развитым сектором, но существуют значительные проблемы с доступностью водных ресурсов, теория ТПК может найти своё актуальное применение. Кожевенная промышленность в этих регионах может быть экологизирована за счет внедрения технологий, минимизирующих потребление воды. Примером такой технологии для обработки кожи является использование диоксида углерода (CO_2) в сверхкритическом состоянии, который имеет плотность, сравнимую с жидкостью, и в то же время обладает высокой диффузией и низкой вязкостью, схожей с газом. Эти свойства позволяют сверхкритическому CO_2 эффективно проникать в поры кожи и растворять в себе жиры, масла и другие загрязнители без использования воды и вредных химических веществ [1].

В кожевенной отрасли сверхкритический CO_2 может использоваться в дублении как как растворитель. Он позволяет получать качественную кожу с минимальным воздействием на окружающую среду, сокращая использование воды и уменьшая образование опасных отходов в сравнении с традиционными методами хромового и растительного дубления [3].

Сверхкритический CO_2 обладает способностью к избирательному извлечению полезных веществ для последующей рекуперации. Метод сверхкритической экстракции, разрабатываемый Сибирским заводом и Ростовским НИЦЭР «Горо», позволяет обеспечить ступенчатое избирательное извлечение ценных компонентов из сырья. Этот метод успешно применяется для получения кофеина из кофе и никотина из табака. CO_2 , удаляя жиры и масла с кожи с эффективностью до 94%, играет ключевую роль в подготовке кожи к дальнейшей обработке [2]. Жиры, извлеченные из кожи, могут быть повторно использованы в иных производствах, уменьшая количество отходов.

Таким образом, внедрение практически безводной технологии обработки кожи с помощью сверхкритического CO_2 в странах Средней Азии способно стать основой для формирования эффективных производственных комплексов, способствуя экономическому развитию региона и рациональному использованию природно-ресурсного потенциала.

Источники и литература

- 1) Касьянов Г.И., Стасьева О.Н., Латин Н.Н. До- и сверхкритическая экстракция: достоинства и недостатки // М.: Пищевая промышленность, 2005.
- 2) Marsal A., Celma P., Cot J. Supercritical CO_2 extraction as a clean degreasing process in the leather industry. The Journal of Supercritical Fluids. 2000. 16(3). P. 217-223.

- 3) Naisini A., Murali S., Balaraman M. Water-free deliming process using supercritical carbon dioxide: a step toward greener leather manufacture. ACS Sustainable Chemistry & Engineering. 2020. 8(31). P. 68-83.