

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ ФИЛЬТРАЦИОННОГО ОСАДКА**Ветошкина А.А., Рукшан Л.В.****Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий
г. Могилев, Республика Беларусь**

С целью расширения ассортимента сырья для комбикормовой промышленности, увеличения производства комбикормов и кормовых добавок, а также повышения их качества ведется активная работа по исследованию и привлечению в качестве кормовых ресурсов новых источников местного нетрадиционного сырья. Проводятся всесторонние исследования вторичных материальных ресурсов перерабатывающих отраслей промышленности в качестве новых видов сырья для производства комбикормов. Так, в частности, нами проводилось исследование свойств побочного продукта, получаемого при производстве сахара – фильтрационного осадка (дефеката). Фильтрационный осадок (дефекат) образуется на сахарных заводах в процессе очистки диффузионного сока, включающем предварительную и основную дефекацию, первую и вторую сатурации, сульфитацию и промежуточные фильтрации сока. Он получается при взаимодействии несахаров диффузионного сока с известью и диоксидом углерода и в основном состоит из углекислого кальция. Нами были комплексно исследованы свойства фильтрационных осадков, отобранных на ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат» (Минская область), ОАО «Жабинковский сахарный завод» (Брестская область), ОАО «Городейский сахарный комбинат» (Минская область) и ОАО «Скидельский сахарный комбинат» (Гродненская область).

Влажность исследуемых образцов фильтрационного осадка (дефеката), полученных после вакуум-фильтров, находилась в пределах $26,7 \pm 7,2\%$. Таким образом, влажность исследуемых образцов фильтрационного осадка превышает значения, при которых возможно их использование при производстве комбикормов и кормовых добавок. Поэтому в первую очередь определялись оптимальные режимы и способы сушки данного вида сырья.

С целью выявления наиболее рационального способа применялись различные способы сушки фильтрационного осадка (сушка в неподвижном и псевдооживленном слоях, конвективная и сорбционно-конвективная), а также различные режимы (мягкие и жесткие).

Для сушки исследуемых компонентов в неподвижном слое с использованием лабораторной установки на основе сушильного шкафа СЭШ-1 были выбраны следующие режимы: температура агента сушки, температура агента сушки 150°C ; температура нагрева компонентов $48-58^{\circ}\text{C}$. Сушка в неподвижном слое прекращалась при достижении постоянной равновесной влажности. Для ускорения процесса сушки возможен вариант проведения сушки в поле СВЧ, где по истечении 3-10 мин влажность дефеката уменьшается до 7,5% и 2,5%, соответственно.

В связи с тем, что фильтрационный осадок состоит в основном из минеральных веществ, возможна сушка его в барабанных или шнековых сушилках при температуре агента сушки 150°C до влажности 14%. Такая сушка дефеката возможно в условиях сахарных заводов с использованием таких сорбентов, как сухой свекловичный жом и пшеничные отруби.

На рисунке 1 представлен график изменения влажности в процессе сушки смесей фильтрационного осадка (дефеката) и сорбента. В качестве сорбента использовались пшеничные отруби.

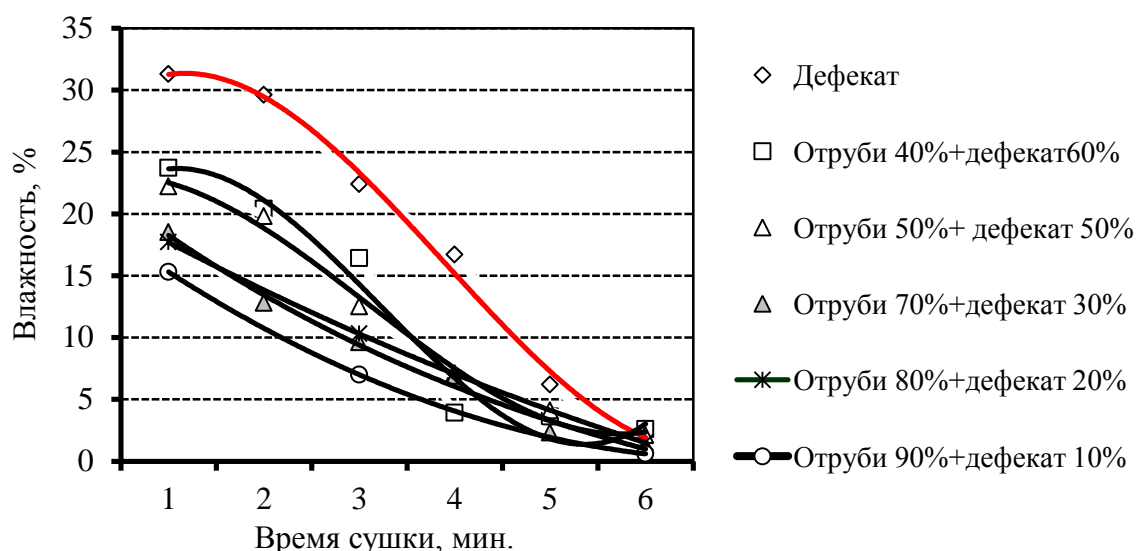


Рисунок 1 – Кривые сушки смеси дефекаата и отрубей в неподвижном слое

Видно, что влажность дефекаата по истечении 5-6 мин равна 2,2%. Для других образцов, представляющих собой смесь отрубей и дефекаата, характер изменения влажности такой же, как и при сушке дефекаата. Время достижения постоянной влажности также составляет 5-6 мин.

Проведено исследование по влиянию количества сорбента на изменение влажности смеси «дефекаат + сорбент». Установлено, что с экономической точки зрения целесообразнее использовать конвективно-сорбционный способ сушки в псевдооживленном слое. При исследованиях при конвективно-сорбционном способе сушки изменяли количество вводимого сорбента. Так, добавляли 30, 40, 50, 70, 80 и 90% пшеничных отрубей. Установлено, что сушка дефекаата с пшеничными отрубями наиболее эффективна при добавлении 50% сорбента. Кормовая добавка, содержащая 50% дефекаата и 50% пшеничных отрубей, обладает необходимой крупностью и не требует дополнительного измельчения. Замечено, что у смеси, состоящей из 70% пшеничных отрубей и 30% дефекаата, имеющего минимальную исходную влажность (18,5%), за то же время сушки наблюдается меньшая скорость – 3,2%/мин и меньший процент съема влаги.

Отмечено, что при влажности от 3 до 6% дефекаат представляет собой мелкодисперсный сыпучий продукт светло-серого цвета. Также можно отметить, что сорбционно-конвективная сушка улучшает качество фильтрационного осадка (он становится сыпучим продуктом светло-серого цвета, нейтрального запаха и вкуса), при этом с уменьшением влажности возрастает угол естественного откоса от 24 до 40%, приближаясь к углу естественного откоса таких традиционно используемых при производстве комбикормов компонентов, как костная мука (угол естественного откоса равен 40-50%).

Таким образом, в ходе исследования процесса сушки фильтрационного осадка (дефекаата) установлено, что наиболее экономичным способом является сорбционно-конвективная сушка в псевдооживленном слое. При соответствующих режимах сушки достигаются необходимые физико-химические свойства дефекаата, позволяющие в дальнейшем использовать его в качестве сырья для производства комбикормов и кормовых добавок. Для сушки дефекаата можно применять барабанные, шнековые и пневмогазовые сушилки.