

## ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТХОДОВ САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СОДЕРЖАЩИХ $\text{CaCO}_3$

**ЭРБАЕВА Р.С., ЧЕРИКОВ С.Т., БАТКИБЕКОВА М.Б.**

КГТУ им. И. Раззакова, НИХТИ

[izvestiya@ktu.aknet.kg](mailto:izvestiya@ktu.aknet.kg)

Исследован химический состав отходов сахарной промышленности, содержащих карбонат кальция ( $\text{CaCO}_3$ ).

The chemical composition of a waste of the sugar industry containing a carbonate calcium ( $\text{CaCO}_3$ ) is investigated.

**Введение.** Каждый год на сахарных заводах республики образуется около 120 тыс. т. свежих фильтрационных осадков, а всего сейчас на шести заводах их образовалось около 12 млн. т. фильтрационных осадков.

Фильтрационный осадок образуется при взаимодействии несахаров диффузионного сока с известью и диоксидом углерода ( $\text{CO}_2$ ). Влажность фильтрационного осадка непосредственно после вакуум-фильтров составляет до 50% по отношению к общей массе. Он представляет собой густую, липкую, сильно мажущуюся массу, которую трудно транспортировать. [1]

Количество образующегося осадка составляет 8-12% к массе переработанной свеклы и зависит от суммарного количества извести, израсходованной для очистки. Расход извести, в свою очередь, определяется качеством перерабатываемой свеклы, оптимальным технологическим режимом и особенностями подготовки известкового молока. [1,2]

С целью использования этих отходов производств нами изучены физико-химические составы фильтрационного осадка в разных местах, начиная со свежепривезенного известняка, включая многолетние осадки на полях фильтрации.

**Методы исследования:** химический, спектральный, рентгенофазовый.

**Экспериментальная часть.** Нами определено содержание известняка и фильтрационного осадка отобранной пробы с пяти заводов Кыргызской Республики (табл. 1).

Таблица 1.

**Физико-химические характеристики отходов сахарной промышленности, содержащих карбонат кальция  $\text{CaCO}_3$**

Показатели	Природный известняк привезенный из Тюлкубасса, % к массе сухого вещества	Мелкофракционный известняк, % к массе сухого вещества	Фильтрационный осадок из вакуум-фильтра, % к массе сухого вещества	Фильтрационный осадок с поля фильтрации (однолетний) % к массе сухого вещества	Фильтрационный осадок с поля фильтрации (многолетний), % к массе сухого вещества
1	2	3	4	5	6
Карбонат кальция	91-93	90-91	75-78	82-85	89-90
Сахар	-	-	1,5-2	менее 0,5	следы
Пектиновые вещества	-	-	1,5-1,8	менее 0,5	следы
Безазотистые органические вещества*	-	-	8-10	3,2-3,5	0,5-1,0
Азотистые органические	-	-	3,4-4,2	1,4-1,5	0,3-0,5

вещества**					
Известь в виде солей разных кислот	2,2-2,6	2,2-2,7	1,2-1,8	0,8-1,3	0,6-1,2
Прочие минеральные вещества(оксид алюминия $Al_2O_3$ , диоксид кремния $SiO_2$ , оксид железа (III) $Fe_2O_3$ , оксид калия $K_2O$ , оксид натрия $Na_2O$ , сульфат кальция (кристаллогидрат) $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ и фосфорная кислота $H_3PO_4$ ).	4,0 -4,4	6,6 – 7,3	2 – 2,4	3 -3,2	7-7,3
Влажность	не более 0,5	0,5-0,8	45-50	10-15	3,5-5,5

\*Безазотистые органические вещества – (кальциевые соли лимонной, щавелевой, яблочной и др. кислот, сапонин.)

\*\* Азотистые органические вещества – (скоагулированный белок).

Обычно большинство сахарных заводов обжигают крупные куски известняка, а мелкофракционные куски известняка в зависимости от конструкции печи, невозможно обжигать. Некоторые заводы эти мелкофракционные куски известняка используют в строительстве после специальной обработки, а в большинстве случаев в качестве отходов выбрасывают в отвалы. В отвалах мелкофракционные куски известняка перемешиваются с глиной, и их качество несколько ухудшается, поэтому перед использованием этих отходов для строительства или для других целей необходима их предварительная очистка.[2]

Химический состав фильтрационного осадка, полученный из вакуум-фильтра, совершенно отличается от фильтрационного осадка с поля фильтрации. В свежем виде в осадке, содержащем 20-25% органических веществ, в поле фильтрации через год уменьшается на 6-7%, а в многолетнем осадке – на 12-14%. Поэтому, в зависимости от химического состава, эти осадки целесообразно использовать в правильном направлении.

Нами также исследованы физико-химические характеристики отобранной пробы из многолетнего фильтрационного осадка с поля фильтрации (табл.2)

Таблица 2.

**Физико-химические характеристики фильтрационных осадков сахарной промышленности Кыргызской Республики**

Фильтрационные осадки сахарного завода	$SiO_2$	$Fe_2O_3$ $FeO$	$TiO_2$	$MnO$	$Al_2O_3$	$CaO$	$MgO$	$K_2O$	$Na_2O$	Потери при прокаливании	$SO_2$	$P_2O_3$	$CO_2$
Ак-Суйского	1,8	0,90	0,04	0,10	0,10	48,5	2,7	0,10	0,12	44,62	1,17	0,14	-
Ново-Троицкого	2	0,80	0,04	0,10	0,10	46,8	3,3	0,10	0,15	45,66	0,82	0,14	-
Каиндинского	2	0,80	0,04	0,10	0,10	48,5	2,6	0,10	0,16	48,52	0,99	0,10	-
Кантского	3,7	0,60	0,04	0,10	0,10	46,8	1,6	0,24	0,28	45,20	0,34	0,46	-
Кара-Балтинского	2,3	0,80	0,04	0,10	0,10	48,1	2,3	0,10	0,15	46,4	0,70	0,14	-

Для сахарных заводов используется известняк, привезенный из Казахстана (Тюлкубасса).

**Выводы.** Многолетние фильтрационные осадки не уступают по химическому составу природным известнякам, добываемым на территории республики и вполне пригодны для получения строительных материалов.

#### Литература

1. Чериков С.Т. Усовершенствование технологии рекуперации вторичного сырья при производстве сахара. – Б., 1992.
- Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. –М: Агропромиздат, 1986