

РАЗВИТИЕ ПОТЕНЦИАЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЮМОКАЛИЕВЫХ КВАСЦОВ

DEVELOPMENT OF POTENTIALS FOR THE USE OF ALUMINA ALUM

V. Adamyan
E. Andreeva
G. Sergeeva

Summary. The article discusses the possibility of using aluminum-potassium alum in various areas of the economy such as food, textile, paper industry. Aluminum-potassium alum is widely used in cosmetology and medicine. Based on aljumoкалиевых alum developed methods of obtaining hemostatic — styptic matches — where on the surface of skin has an antiseptic effect with an instant insulation cuts and abrasions of the polypeptide film.

The study of the kinetics of dehydration and desulfurization of aluminum alum allowed to use them in the methods of composing the composite composition of the extinguishing powder, which includes aluminum alum. Currently, the behavior of powder components is at the stage of studying the mechanism of their behavior in the firing system.

Keywords: aljumoкалиевых alum, a hemostat, styptic match, composite structure, fire-extinguishing powder.

Адамян Владимир Лазаревич

К.т.н., доцент, Донской государственный
технический университет, г. Ростов-на-Дону
Vla1345@yandex.ru

Андреева Елена Сергеевна

Д.г.н., доцент, Донской государственный
технический университет, г. Ростов-на-Дону

Сергеева Галина Александровна

К.г.н., доцент, Донской государственный
технический университет, г. Ростов-на-Дону

Аннотация. В статье рассматриваются возможности использования алюмокалиевых квасцов в различных областях народного хозяйства таких как пищевая, текстильная, бумажная промышленности. Широкое применение находят алюмокалиевые квасцы в косметологии, медицине. На основе алюмокалиевых квасцов разработаны методы получения гемостатического средства — кровоостанавливающих спичек, — при использовании которых на поверхности кожи оказывается антисептическое действие с мгновенной изоляцией порезов и ссадин полипептидной пленкой.

Изучение кинетики дегидратации и десульфуризации алюмокалиевых квасцов позволило использовать их в методах составления композитного состава огнетушащего порошка, в состав которого включены алюмокалиевые квасцы. В настоящее время поведение компонентов порошка находится на стадии изучения механизма их поведения в огневой системе.

Ключевые слова: алюмокалиевые квасцы, гемостатическое средство, кровоостанавливающая спичка, композитный состав, огнетушащий порошок.

В современной формации государства выделяются управленческие, экономические и технические инновации.

Суть управленческих инноваций характеризуется новыми административными процессами и организационными структурами.

Экономическая формация тесно связана с общественной, поэтому справедливо рассматривать не отдельную взятую экономическую, а общественно-экономическую формацию, характеризующуюся определенным инновационным способом производства.

Отсюда вытекает, что техническая инновация является следствием двух предыдущих и вызывает технические и экономические изменения.

В постиндустриальный период развитие технологий значительно изменило наш образ жизни и стиль общения. Инновационные технологии в медицине появляются

с небывалой скоростью, открываются новые патенты на изобретения. Например, алюмокалиевые квасцы, возможности применения которых далеко не исчерпаны.

Алюмокалиевые квасцы используются в пищевой промышленности в качестве регулятора кислотности, стабилизатора, в текстильной промышленности для производства огнестойких тканей, а также для крашения тканей, в кожевенной отрасли для дубления кожи, в бумажной промышленности для проклейки бумаги писчих сортов [1].

Способность алюмокалиевых квасцов поглощать влагу используется в борьбе с повышенной потливостью, уменьшая патогенную микрофлору.

Алюмокалиевые квасцы являются одним из компонентов многих лекарственных препаратов. Одним из последних и интересных работ с алюмокалиевыми квасцами является изобретение кровоостанавливающих спичек [2]. Изобретение разработано автором данной

Таблица 1. Оптимальный состав кровоостанавливающих спичек

Компоненты смеси	Масса, г.
Натрия хлорид	0,58–0,71
ε-аминокапроновая кислота	2,14–3,25
Вода очищенная	60,93–73,98
Алюмокалиевые квасцы	19,65–32,84
Ланолин	1,77–2,93

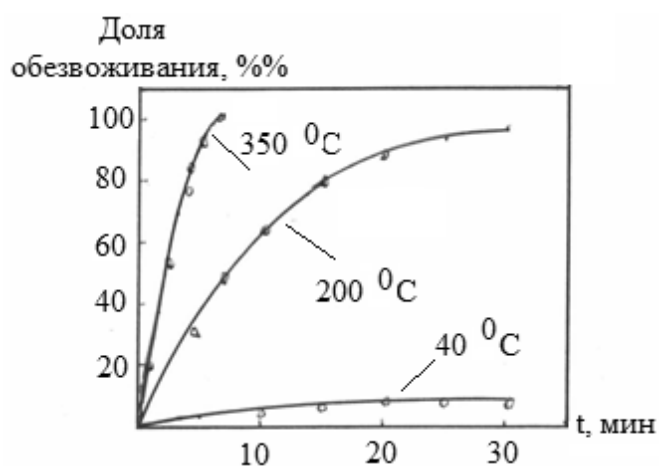


Рис. 1. Кинетические кривые дегидратации алюмокалиевых квасцов при различных температурах

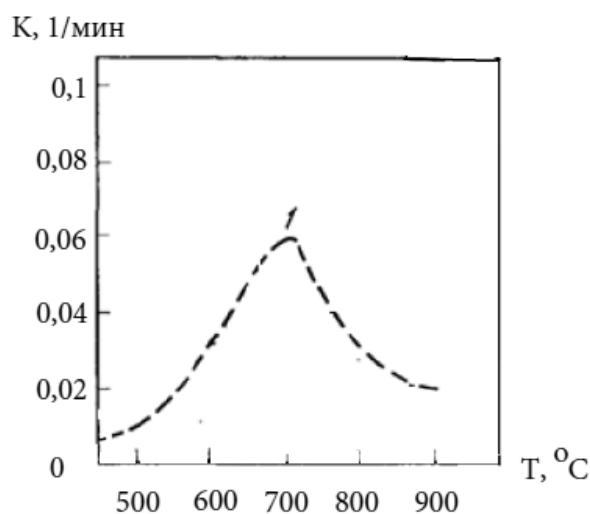


Рис. 2. Кинетическая кривая десульфуризации алюмокалиевых квасцов в инертной атмосфере

статьи и относится к химико-фармацевтической промышленности. В работе приводится способ получения гемостатического средства для использования при малых порезах на основе алюмокалиевых квасцов, с дополнительным составом, включающим в себя хлорид натрия, ε-аминокапроновую кислоту, воду дистиллированную или очищенную, а также ланолин. В отличие от кровоостанавливающего карандаша, спичка одноразовая и не вызывает аллергии и каких-либо посторонних ощущений жжения.

При малых порезах спичка смачивается водой и проводится по раненной поверхности. При этом алюмокалиевые квасцы действуют на поверхности кожи как антисептическое средство, ε-аминокапроновая кислота в процессе поликонденсации образует на поверхности кожи полипептидную пленку, герметизирующую порез. Хлорид натрия в расчетном количестве в дистиллированной воде образует физиологический раствор, осмотическое давление которого равно осмотическому давлению крови.

Экспериментальные данные показывают, что наиболее оптимальным является состав, представленный в таблице 1.

Ланолин в данном составе выполняет роль водоотнимающего агента, при этом, как видно структурная сопротивляемость спички плотная и время сушки составляет 2 часа, за счет чего увеличивается суточный объем продукции.

Не меньший интерес представляет возможность использования алюмокалиевых квасцов в пожарном деле [3, 4].

В основе причин использования алюмокалиевых квасцов лежат их физико-химические свойства.

Основой природных алюмокалиевых квасцов — алуниита — является калий. Алюмокалиевые квасцы представляют полупрозрачные кристаллогидраты $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24 H_2O$ с температурой плавления 92 °C.

Кинетические кривые дегидратации алюмокалиевых квасцов при температурах 40 °С, 200 °С и 350 °С приведены на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1, даже при 200 °С дегидратация осуществляется на 97%. Полная дегидратация достигается при температуре 350 °С течение 10 минут. Далее протекает разложение сульфата алюминия (рис. 2).

Полная десульфуризация алюмокалиевых квасцов в инертной атмосфере достигается при температуре 900 °С. Дальнейший разогрев системы приводит к незначительному (до 6%) образованию алюмината. Эти физико-химические свойства алюмокалиевых квасцов

явились основой для разработки композитного состава огнетушащего порошка, обладающего высокими эксплуатационными характеристиками.

Для придания порошкам высокой текучести и снижения склонности к слеживанию проведены работы в двух параллельных направлениях: процессы измельчения и механохимическое унифицирование. Такие композитные смеси позволяют быстро ингибировать пламя за счет торможения диффузии кислорода в зону горения. В настоящее время огнетушащий порошок, в состав которого включены алюмокалиевые квасцы, находится на стадии изучения механизма поведения компонентов порошка в огневой системе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лидин Р.А., Молочко В. А., Андреева Л. Л. Химические свойства неорганических веществ. Химия, М., 2000, 480 с.
2. Кровоостанавливающая спичка: Патент Ru 2 501 556 С1/ В. Л. Адамян, Шестоперова Н. А., Анисимова Н.Б; заявл. 06.10.2011; опубл. 20.04.2013, Бюл. № 11.
3. Адамян В.Л. Порошковое огнетушение продуктов органического синтеза и нефтепереработки /Адамян В.Л., Сергеева Г. А., Удовенко И.Н., Золотарев А. В. // Актуальные проблемы науки и техники. 2018: материалы нац. науч.-практ. конф., Ростов-на-Дону, 12–14 марта 2018 г. / Дон. гос. техн. ун-т.— Ростов н/Д.: ДГТУ, 2018.
4. Огнетушащий порошковый состав: Патент Ru 2615715С1 / В. Л. Адамян, Д. А. Бутко, Н. В. Благородова, Н. В. Кондратенко, Д. В. Тоцкий; заявл. 18.02.2016; опубл. 07.04.2017. Бюл. № 10.

© Адамян Владимир Лазаревич (Vla1345@yandex.ru), Андреева Елена Сергеевна, Сергеева Галина Александровна.
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Донской государственный технический университет