

В соответствии с разработанной схемой были получены гидросилированные и «обезвоженные» кварцевые гель-стекла, легированные ионами Cr^{3+} , Co^{2+} , Fe^{3+} , Cu^+ , Ce^{3+} , Ce^{4+} , Er^{3+} , Nd^{3+} .

Легированное ионами меди кварцевое гель-стекло, сформированное в воздушной среде, имеет желто-коричневый цвет, обусловленный присутствием ионов Cu^+ , в то время как при обработке в водороде в матрице гель-стекла формируются сферические наночастицы металлической меди (Cu^0) с размерами 10-45 нм, придающие стеклу рубиновую окраску.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработаны новые схемы процессов золь-гель синтеза кремнеземсодержащих функциональных материалов с использованием закономерностей структурно-фазовых переходов «золь – гель – твердое тело» что позволило получить высокочистые, а также легированные ионами переходных и редкоземельных элементов кварцевые гель-стекла и нанокompозиты и определить перспективные области их применения.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Подденежный, Е.Н. Золь-гель синтез оптического кварцевого стекла / Е.Н. Подденежный, А.А. Бойко. - Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2002. – 210 с.
- 2 Алексеенко, А.А. Функциональные материалы на основе диоксида кремния, получаемые золь-гель методом / А.А. Алексеенко, А.А. Бойко, Е.Н. Подденежный. - Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2008. – 183 с.

УДК 631.82:631.81.095.337:631.816.12

С.Г. Широков, канд. техн. наук, А.М. Пелеш, Мосты)
Ф.Н. Леонов, к. с.-х. наук, Г.А. Зезюлина, к. б. н. (УО «ГГАУ», г. Гродно)
О.Б. Дормешкин, канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

ПОЛУЧЕНИЕ ПО ЭНЕРГОРЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО МАКРО-МИКРОУДОБРЕНИЯ ДЛЯ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ СЕМЯН И НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Одним из важнейших факторов существенного повышения продуктивности сельского хозяйства и стабильности растениеводческой отрасли является расширение ассортимента и увеличение объемов

производства новых видов концентрированных комплексных удобрений.

Институтом почвоведения и агрохимии НАН Беларуси обособлено направление оптимизации ассортимента минеральных удобрений в республике путем существенного увеличения объемов производства и применения их комплексных форм (в том числе с микроэлементами). В ассортименте минеральных удобрений стран СНГ все большую долю занимают жидкие виды удобрений. При их производстве исключается ряд энергоемких стадий, в связи с этим существенно снижаются капитальные, энерго- и трудозатраты, решаются экологические проблемы. Для производства жидких удобрений, как и при применении, не требуется дорогостоящее оборудование.

Дополнительным преимуществом жидких удобрений является возможность внесения, одновременно с питательными основными элементами – азотом, фосфором и калием, микроэлементов, стимуляторов роста и некоторых видов пестицидов.

В последнее десятилетие в мировой практике также расширяются исследования, направленные на поиск путей повышения эффективности применения в сельскохозяйственном производстве жидких комплексных НРК-удобрений. Особенно, с микроэлементами в биологически активной (хелатной) форме.

Целесообразность внесения микроэлементов в почву, самостоятельно или с добавлением к минеральным удобрениям, определяется основным условием: одновременной потребностью растений не только в микро-, но и в макроэлементах.

Следует, однако, указать и на серьезные недостатки, которые могут иметь место при внесении микроэлементов с минеральными удобрениями, полученными в заводских условиях.

Проявиться эти недостатки могут в случае, когда удобрения с микроэлементами используются не по назначению.

Рассматривая различные способы применения микроэлементов в сельском хозяйстве, в том числе в минеральных удобрениях, приготовленных в заводских условиях, следует отметить, что его использование целесообразно только в том случае, когда растения одновременно нуждаются как в микро-, так и макроэлементах.

Если минеральные удобрения уже внесены, наиболее приемлемыми способами внесения микроэлементов будут некорневая подкормка и предпосевная обработка семян.

Многочисленные литературные и патентные источники свидетельствуют о перспективности применения микроэлементов, биологически активных веществ, регуляторов роста для предпосевной обра-

ботки семян различных сельскохозяйственных культур и вегетирующих растений некорневой подкормкой.

В целом, несмотря на сравнительно высокую стоимость жидких микроэлементов в хелатной форме, при правильном применении и вводе данных компонентов в оптимальном соотношении, они оказываются экономически более эффективными, повышают продуктивность растений, их потребительские свойства, окупая затраты на их применение.

Анализ отечественных и зарубежных тенденций в области разработки различных защитно-стимулирующих веществ показывает, что набор веществ, предназначенный для предпосевной обработки и некорневых обработок по вегетирующим растениям, превосходит технико-экономические показатели отдельно применяемых регуляторов роста типа «Гидрогумат» и импортных образцов, фунгицида ТМТД, микроудобрения «Миком».

Вместе с тем, лучшие зарубежные защитно-стимулирующие составы не в полной мере удовлетворяют современным требованиям, предъявляемым сельскохозяйственным производствам республики, так как производятся или в виде суспензий, или в виде растворов с осадком (например, фунгицид «Азофос»), не содержат в достаточных количествах основных питательных макро-микроэлементов – азота, фосфора и калия; эффективных отечественных, как микроэлементов, так и водорастворимых гелеобразных полимеров, стабилизирующих гомогенность и реологические показатели ЗСС.

На основе отечественных компонентов (микроудобрения «Микрогумат», макро-НРК-удобрения, комплексного микроудобрения с микроэлементами в хелатной форме и полиэлектролитного геля («Гисинар»)) ОАО «ГИАП» и НИИ ФХП БГУ разработано комплексное макро-микроудобрения для обработки вегетирующих растений и семян сельскохозяйственных культур – торговое название «НРК-микрогель».

Исследовано влияние состава комплексного отечественного макро-микроудобрения, с использованием инкрустирующих и фунгицидных средств, на прорастание (всхожесть) семян; исследование агрохимической эффективности его при некорневом внесении на основных с/х культурах (зерновые, рапс, овощные культуры и другие); разработка технологии и рецептур композиций, включающих отечественные компоненты (гидрогель «Гисинар», «Гумат», НРК-удобрения с микроэлементами); создание технической документации (технические условия и технологический регламент); организация малотоннажного промышленного производства нового вида продукции, начи-

ная с опытной партией в количестве 10 т в 2008 г. с увеличением в дальнейшем объема годового выпуска до 20 т в 2009 г.

Новое комплексное макро-микроудобрение имеет следующие показатели:

- массовая доля действующих веществ, % 35

(содержит: азот, фосфор, калий, микроэлементы в хелатной форме, медь в биологически активной форме, гидрогумат, ПЭГТ - водорастворимый полимер)

- показатель концентрации ионов водорода (рН), в пределах 6-8

-условная вязкость, с, не более 10,0

-содержание ПЭГТ, %, в пределах 2-5

- цена (предварительная) 1 кг продукта 3500 руб.

Научная новизна и практическая значимость выполненной работы состоит в том, что впервые в Республике на основе отечественных микроудобрений и препаратов («Микрогумат», жидкий комплекс «NPK-макро-микро», «Гумат», полиэлектролитный гидрогель «Гисинар») разработана энергоресурсосберегающая технология и создано малотоннажное опытное производство получения и применения нового вида макро-микроудобрения для промышленной предпосевной инкрустации семян и некорневых подкормок широкого ассортимента сельскохозяйственных культур.

УДК 625.072, 666.941.3, 679.862, 691.215.1

Д.А. Бусел, И.В. Федоров, Е.В. Стрельченко, В.В. Шевчук
(Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси, г. Минск)

ПОВЫШЕНИЕ МОРОЗОСТОЙКОСТИ ДОЛОМИТОВОГО ЩЕБНЯ

Природные щебеночные материалы широко используются в строительной отрасли, в том числе и в дорожном строительстве. Потребности строительной отрасли в щебнях огромны. Естественно, наибольшее предпочтение при этом отдается гранитным щебеночным материалам, которые практически по всем параметрам удовлетворяют нормативным требованиям. Учитывая то, что запасы материала не безграничны, необходимо использовать гранитный щебень в дорожном строительстве только в тех случаях, когда без этого обойтись нельзя. В случаях же строительства объектов, на которых предусмотрено устройство временных объездов, подъездов, обогащение обочин гранитным щебнем необходима замена этого щебня на другие материалы.

В связи с этим очевидна необходимость поиска материалов, способных хотя бы частично заменить гранитные щебеночные мате-