

ОТЗЫВ

Доктора технических наук, доцента Ходяшева Николая Борисовича на автореферат диссертации Карапетяна Кирилла Гарегиновича на тему «Технология удобрений и биосорбентов на основе фосфатных стекол», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Традиционные технологии получения неорганических удобрений предполагают синтез поликристаллических структур, содержащих в сбалансированном составе необходимые для развития растений химические элементы. Они интенсивно растворяются под действием грунтовых вод и обогащают почву питательными веществами. Однако наряду со стимуляцией роста сельскохозяйственных культур повсеместное использование таких удобрений приводит к существенному загрязнению окружающей среды, массовому развитию сине-зелёных водорослей в водоемах, прилегающих к сельхозугодиям, уничтожению привычных экосистем. В связи с этим, большинство производителей удобрений в XXI веке решают задачи по контролированию скорости их растворения в почве, прибегая при этом к различным технологиям – внесение ингибирующих добавок, гранулирование и капсулирование удобрений, нанесений покрытий.

Отдельно развивается технология получения плавных, медленно растворимых удобрений, так как в этом случае сам материал из которого состоит удобрение, имеет низкую скорость растворения за счет своих физико-химических свойств. Целесообразность использования стеклообразных фосфатных материалов в качестве удобрений, очевидно, обусловлена тем, что они в определенной области составов имеют низкую химическую устойчивость и достаточно хорошо растворяются под действием почвенных растворов, слабых кислот, выделяемых корневой системой растений. Также фосфатные стеклообразные материалы можно легировать практически любыми микроэлементами, в соответствии с задачами производителя удобрения. Кроме того, на основе вспененных фосфатов, как следует из автореферата диссертации, можно получать биосорбенты для утилизации нефтехимических загрязнений. В целом использование таких материалов будет способствовать снижению доз внесения удобрений, более рациональному природопользованию, решению задач по очистке почвы и воды от загрязнений различными нефтепродуктами.

Фосфатные стекла обычно используются как оптические материалы и синтезируются в небольших объемах, из особо чистого сырья с высокой себестоимостью. Для применения их в качестве удобрений необходимо было разработать и внедрить технологию крупнотоннажного производства, что доказывает актуальность работ Карапетяна К.Г., направленных на получение фосфатных стеклообразных удобрений из природного апатитового сырья в ваннах

№ 196-9
от 01.09.2012

печах непрерывного действия. Комплекс предварительных научных исследований, подбор технологических параметров синтеза, материала и конструкции печей, шихтных материалов позволило автору создать технологию для широкомасштабного производства удобрений нового типа.

Отработана промышленная технология получения вспененного материала на основе стеклообразного фосфатного удобрения. Вспененные стеклообразные фосфаты стали основой для производства биосорбентов, предназначенных для удаления нефтехимических загрязнений с поверхности воды и почвы. Эффективность разработанных материалов в виде удобрений и биосорбентов подтверждена на практике, имеются соответствующие акты внедрения результатов диссертационной работы в производство.

Основные научные результаты, полученные Карапетяном К.Г., опубликованы в 58 работах: 1 монография, 15 статей в индексируемых научных журналах, рекомендованных Министерством науки и высшего образования РФ и международных изданиях. По теме диссертации получено 8 патентов РФ на изобретения и 1 патент РФ на полезную модель. Результаты работы доложены более чем на 20 международных и Российских конференциях.

Положительно в целом оценивая данную работу, считаю необходимым высказать следующие замечания:

1. Недостаточно полно отражены современные технологии регулирования скорости растворения удобрений, применяемые ведущими производителями, что не дает в целом возможности сравнить преимущества использования предлагаемого удобрения по сравнению с традиционными.

2. В работе недостает экономических расчетов по сравнению различных технологий производства стеклообразных фосфатных удобрений, предлагаемых автором.

3. В автореферате на стр. 13 приводится уравнение (2), однако не совсем понятно, каким образом в правой его части появились конкретные численные значения коэффициентов?

4. На стр. 26 и 27 автореферата приведены уравнения (7) и (11). В этих уравнениях, во-первых, не все величины расшифрованы, а во-вторых, неясно каким образом эти уравнения использованы в работе.

5. На стр. 30-32 автореферата приведено описание промышленных технологий получения удобрений, однако в тексте автореферата уделено незначительное внимание проработке отдельных стадий этих технологий на лабораторном уровне.

6. В автореферате есть технические ошибки, например, на странице 9 нарушена последовательность положений, выносимых на защиту.

Высказанные замечания, однако, не снижают научной и практической значимости диссертационного исследования, в целом работа выполнена на достаточно высоком уровне и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук.

Заключение

Работа К.Г. Карапетяна представляет собой законченное научное исследование, выполненное автором самостоятельно на достаточно высоком научном уровне. Диссертация «Технология удобрений и биосорбентов на основе фосфатных стекол», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.01– Технология неорганических веществ, соответствует требованиям пунктов 2.1 – 2.6 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 № 839 адм, а ее автор – Карапетян Кирилл Гарегинович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Должность

Заведующий кафедрой химии и биотехнологии,

доктор технических наук Ходяшев Николай Борисович

Тел.+7(342)2391511

E-mail: nhodyashev@yandex.ru

Дата 17.08.2020 г.

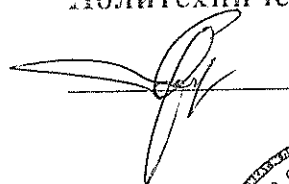
Сведения об организации:

Адрес: 614990, Пермский край, г.Пермь, Комсомольский пр.д.29

Тел +7(342)2198067

E-mail: rector@pstu.ru

Название: Пермский Национальный Исследовательский
Политехнический Университет



Ходяшев Н. Б.

Подпись

Заверяю

М.П.



Ходяшев Николай Борисовича

Специалист
по кадрам УК
М.Н. Ведерникова