

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ИННОВАТИКА – 2011

Сборник материалов

**VII Всероссийской научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
с элементами научной школы**

*26–28 апреля 2011 г.
г. Томск, Россия*

Т. 1

Под ред. проф. А.Н. Солдатов, доц. С.Л. Минькова

Организаторы:

- Национальный исследовательский Томский государственный университет
- Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
- Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства
- Сургутский государственный университет
- ООО «ЛИТТ»

При поддержке Российского фонда
фундаментальных исследований

**Томск
2011**

ЛИТЕРАТУРА

1. *Caïm* компании Texas Instruments. Режим доступа: <http://www.ti.com>
2. *Wu B.* High-Power Converters and AC Drives. IEEE-Wiley Press, 2006.
3. *Mohan, Undeland, Robbins.* Power Electronics: Converters, Applications and Design. Wiley, 2002.
4. *Cordova L., Silva C. and Lezana P.* Implementation and Control of a Hybrid Multilevel Converter with Floating DC-links for Current Waveform Improvement // Industrial Electronics. IEEE Transactions. 2010. 99.

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ТЕТРАФТОРИДА КРЕМНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ

Е.И. Афанасьева, А.Г. Ситников, В.В. Денисов

Томский государственный университет

ИСЭ СО РАН

afal2lenal@rambler.ru

Тетрафторид кремния SiF_4 является побочным продуктом при производстве суперфосфатов, алюминия, фтороводорода, и представляет собой высокотоксичное, газообразное вещество, выбросы которого в атмосферу наносят значительный вред экологии и здоровью человека. На сегодняшний день не существует дешевого безотходного способа переработки или утилизации тетрафторида кремния. В настоящее время одним из основных является термохимический, который характеризуется многостадийностью и высокой стоимостью. Кроме того, при таком процессе возникает большое количество вторичных побочных продуктов, и процесс характеризуется большими энергетическими затратами.

В результате предварительных экспериментов по плазмохимическому разложению тетрафторида кремния под действием импульсного электронного пучка был предложен новый способ переработки тетрафторида кремния. Данный метод позволяет разлагать исходный продукт на составляющие (кремний и фтор). Уникальность данной технологии заключается в том, что при разложении SiF_4 практически не образуется отходов (основные побочные продукты – фтороводород и фтор, которые могут являться ценным химическим сырьем), процесс характеризуется относительно малым количеством энергии на единицу переработанного тетрафторида кремния, а также одностадийностью процесса.

Проводились патентно-информационные и маркетинговые исследования по разработанной технологии в ИСЭ СО РАН. Исследования проводились по возможным способам утилизации или разложению тетрафторида кремния в Российской Федерации и за рубежом. При этом использовались патентные и не патентные базы данных, доступные через Интернет. По итогам исследований можно сказать, что как Россия, так и зарубежные страны занимаются созданием новых способов по разложению побочного продукта. В то же время не было обнаружено публикаций, в т.ч. и патентов, относящихся к созданию подобной технологии. Отличие заключается в комплексе условий по разложению тетрафторида кремния под действием импульсного электронного пучка.

Маркетинговые исследования позволили определить основных поставщиков материалов и комплектующих для создания технологии, выявление основных рисков, которые могут возникнуть в дальнейшем при разработке проекта предприятия и методы их устранения.

Проведившиеся исследования позволили определить, что данная технология является перспективной для многих предприятий атомной промышленности и позволяет утилизировать опасные экологические отходы с высокой коммерческой эффективностью.

ВОПРОСЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ПЕРЕНОСНЫХ ИНФРАКРАСНЫХ КАТАЛИТИЧЕСКИХ ТЕПЛОВЫХ КОНВЕКТОРОВ

В.В. Бедарева, О.В. Бабкина, С.И. Галанов

Томский государственный университет

bedareva2009@yandex.ru

Климат России весьма разнообразен из-за огромной территории страны, хотя на большей части её территории он континентальный или умеренно континентальный с длинной холодной зимой и коротким нежарким летом. Самым холодным регионом считается Сибирь, где средняя температура января составляет -51°C . Поскольку в России климат «суровее», чем во многих других странах, приходится тратить значительно больше средств и сил на добычу топлива и производство тепла и электричества, на одежду и дома для человека, на выращивание скота. Стоимость ресурсов с каждым годом увеличивается, особенно это касается электроэнергии.