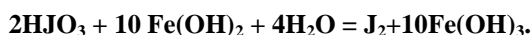


О ПЕРСПЕКТИВЕ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЙОДА ИЗ ПРОДУКТА УТИЛИЗАЦИИ ОКИСЛИТЕЛЯ РАКЕТНОГО
ТОПЛИВА
ABOUT PROSPECT OF IODINE EXTRACTION FROM THE PRODUCT OF SALVAGING OF THE ROCKET
FUEL OXIDIZER

*Карпович Э.А., начальник отдела, Силич А.В., начальник лаборатории,
Силич А.В., инженер, ГосНИИ МИНДИП, Сумы
Karpovich E., head of department, Silich A., head of laboratory,
Silich Al., engineer, SSRIOF MF&P, Sumy*

Продолжаются работы связанные с рациональной утилизацией некондиционных меланжей-окислителей ракетного топлива. Ранее сообщалось, что на пилотной установке переработано около 200 кг меланжа с получением азотного удобрения с содержанием 20-23 % N. В удобрении выявлено присутствие примеси в виде гидроокиси железа (менее 0,1% Fe_{общ.}). При изучении образцов удобрения отмечено, что при переработке окислителя, содержащего йод в качестве ингибитора коррозии, железо присутствует в виде Fe(OH)₃, а в удобрении полученном из меланжа с другими ингибиторами в виде Fe(OH)₂.

Указанный факт можно было бы объяснить тем, что в ходе реализации процесса гидратации меланжа в кислой среде протекает окислительно-восстановительный процесс по реакции:



Однако при изучении готового удобрения, которое имеет pH 6,5-7,5, обнаружено, что йод по-прежнему сосредоточен в жидкой фазе в форме анионов JO₃⁻¹. Очевидно, на стадии формирования в удобрении щелочной среде вновь возникли условия окисления йода до йодатов.

Разрабатывается технологический прием, при реализации которого свободный йод сосредотачивают в твердой фазе. В этом случае при отделении твердой фазы от основной массы удобрения получается вторичное сырье с повышенной концентрацией йода.

Поскольку масса твердой фазы мала, концентрация йода может оказаться весьма высокой, появляется перспектива экономичного извлечения йода в самостоятельный препарат.

Сущность одного из проверенных приемов извлечения йода из готового продукта заключается в следующем. К готовому продукту, содержащему порядка 0,1% соединений йода в пересчете на J₂ вводят примерно 0,4% FeSO₄, а затем концентрированной серной кислотой снижают pH до значения 3-4,5. Через 5 мин полученный кислый раствор нейтрализуют концентрированной аммиачной водой до значения pH=7-7,8. При повышении pH происходит совместное осаждение ионов Fe(II) и Fe(III). Оптимальным является соотношение в осадке Fe(II):Fe(III)≈1:2. В указанном случае образуется легко отделяемый осадок, на котором сорбируется свободный йод.

При последовательном отделении осадка отстоем, а затем фильтрацией получается фильтрат с достаточно глубокой степенью извлечения йода (более чем на 90 %). По методике с использованием в качестве индикатора крахмала, наличие йода в очищенном удобрении не фиксируется даже качественно.

Продолжаются работы связанные с рациональной утилизацией некондиционных окислителей ракетного топлива. Ранее сообщалось, что на пилотной установке переработано около 200 кг окислителей с получением азотного удобрения с содержанием 20-23 % N. Выявлено в удобрении наличие примеси в виде гидроокиси железа, как следствие коррозии материала аппаратов установки. Однако содержание Fe не превышает 0,1%. Отмечено, что при переработке окислителя, содержащего в качестве ингибитора коррозии йод железо присутствует в форме Fe(OH)₃, а не в форме Fe(OH)₂.

Изучено индикационным методом перераспределение йода между фазами и обнаружен, что йод сосредоточен в жидкой фазе, хотя он и влиял на химсостав твердой фазы. Изучается вопрос о разработке приема, который позволил бы йоду сосредоточиться в твердой фазе. Поскольку такой фазы мало концентрация йода может оказаться весьма высокой и открывает перспективы к экономичному извлечению йода в самостоятельный концентрат с передачей концентрата для переработки на специализированном предприятии получения йода и йодного препарата.