

метил-N-цетилпиридиний хлорид, 2,4-деметил-N-цетилпиридиний и 2-метил-5-этил-N-цетилпиридиний иодиды. Почти все ПАВ способствовали росту среднего размера зерна люминофоров. Введение неионогенных и анионных ПАВ почти не изменяло, а N-тетрадецил- и N-цетилпиридиний бромиды в количестве 0,001—0,01 % в 2—3 раза уменьшало долю частиц  $\leq 2$  мкм. При больших и меньших содержаниях этих ПАВ доля мелких частиц увеличивалась. 2-Метил-N-додецилпиридиний бромид не ухудшал гранулометрический состав люминофора, а остальные способствовали росту мелкой фракции. Это, вероятно, обусловлено наличием боковых заместителей в пиридиновом кольце, препятствующих росту кристаллов. Изменение длины алкильного радикала, соединенного с атомом азота, не оказывало заметного влияния. Все испытания ПАВ не влияли на яркость полученных люминофоров.

1. Заявка 51-10990 (Япония). Люминесцентный состав из покрытых пигментом частиц для экранов кинескопов цветного телевидения / Камида Кацудзо, Кодэра Набору, Йосида Тихиро и др. — Оpubл. 31.03.78.
2. Заявка 53-14177 (Япония). Порошок люминесцентного состава с пигментом / Камида Сёдзо, Кодэра Набору, Йосида Тихиро и др. — Оpubл. 08.02.78.
3. Пат. 3449258 (США). Способ получения люминофоров на основе окиси иттрия и окиси гадолиния, активированных европием / C. Ropp Richard, E. Gritz Edward. — Оpubл. 10.06.69.
4. Пат. 3484381 (США). Приготовление люминесцентного состава / L. Yale Ramon, E. Mathers James. — Оpubл. 16.12.69.
5. Пат. 3870650 (США). Люминесцентный состав из окислов редкоземельных элементов, активированных европием / L. Fezzi John, E. Mathers James. — Оpubл. 11.03.75.
6. Заявка 2402269 (ФРГ). Получение люминесцентных составов для кинескопов цветного телевидения / B. Bolz, A. Schaub, H. Widman. — Оpubл. 24.07.75.
7. Заявка 2735156 (ФРГ). Получение люминесцентного состава на основе редкоземельных металлов / B. Bolz, A. Schaub, H. Widman. — Оpubл. 15.02.79.
8. Заявка 2745585 (ФРГ). Получение люминесцентных составов на основе окислов / B. Bolz A. Schaub, H. Widman. — Оpubл. 19.04.79.
9. Ребиндер П. А. Проблемы физико-химической механики дисперсных структур. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1956. — 89 с.
10. Кольтгоф И. М., Сендэл Е. Б. Количественный анализ. — М.; Л.: Госхимиздат, 1948. — 823 с.
11. Химия комплексных соединений редкоземельных элементов / К. Б. Яцимирский, Н. А. Костромина, З. А. Шека и др. — Киев: Наук. думка, 1966. — 493 с.

Физ.-хим. ин-т АН УССР, Одесса

Поступила 06.06.84

УДК 669.018.8

## КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ ТИТАНА В АЗОТНОЙ КИСЛОТЕ

А. М. Седенков

Комплексное производство соды, минеральных удобрений и хлора на основе азотно-кислотного разложения сильвинитов и нефелинов весьма эффективно, однако технологические среды при этом чрезвычайно агрессивны [1]. В ряде сред головы процесса реализуются условия, в которых концентрированная азотная кислота (65—70 %) находится при температурах 423—453 К.

В литературе отсутствуют систематизированные данные по коррозионной стойкости материалов в аналогичных средах. Цель настоящей работы — исследовать коррозионную стойкость основных конструктивных нержавеющих сталей, а также титана и его сплавов в высокотемпературной азотной кислоте применительно к технологическим условиям разрабатываемого процесса [2].

Исследования проводили на пилотной установке, которая была изготовлена из титана марки ВТ1-0. Ее основные узлы моделировали работу подогревателей, холодильников и испарителей азотной кислоты в производстве соды, хлора и минеральных удобрений на базе азотно-

**Скорость и характер коррозии сталей, титана и его сплавов (г/м<sup>2</sup>·ч) в 70 %-ной азотной кислоте (T=453 К, t=220 ч)**

Марка материала	Скорость коррозии образцов, г/м <sup>2</sup> ·ч		Характер коррозии образцов	
	без сварки	сварных	без сварки	сварных
0X25T	2,7	—	Равномерная	—
08X18H10T	4,2	6,1	Межкристаллитная	Межкристаллитная, ножевая
08X22H6T	3,9	4,5	»	То же
08X21H6M2T	14,0	15,2	»	»
000X18H11	0,4	0,53	Равномерная	Ножевая
BT1-0	0,019	0,02	»	Равномерная
BT5-1	0,018	0,02	»	»
Ti—5Ta	0,0058	0,006	»	»
Ti—0,2 % Pd (4200)	2,8	3,9	»	»
Ti—33 % Mo (4201)	19,0	21,0	Язвенная	Язвенная

кислотного разложения сильвинита. Образцы размером 60×20×3 мм завешивали на фторопластовых подвесках в жидкую фазу. Сварка проводилась вольфрамовым электродом в атмосфере аргона. Результаты длительных коррозионных испытаний исследуемых образцов сталей и сплавов титана приведены в таблице. Как следует из приведенных данных, нержавеющие стали разрушаются в жидкой фазе HNO<sub>3</sub> с высокой скоростью, что связано с переходом сталей в таких условиях в состояние перепассивации [3]. На сварных образцах в зоне влияния сварки ярко выражена ножевая коррозия. Снижение содержания углерода уменьшает скорость растворения сталей, однако ее величина не позволяет их использовать в проектируемом производстве.

Титан и его сплавы, за исключением 4200 и 4201, показали хорошую коррозионную стойкость в горячих азотно-кислых растворах. Сплавы 4200 и 4201 имели высокую скорость коррозии, особенно сплав титана с молибденом, вследствие того, что легирующие элементы, входящие в сплавы Pd и Mo, находятся в исследуемом растворе в перепассивации [4]. Полученные результаты хорошо согласуются с данными, полученными электрохимическими методами в работах [5, 6].

Высокая коррозионная стойкость титана BT1-0 и его сплавов OT4-1, BT5-1 позволили рекомендовать их в качестве конструкционных материалов для аппаратного оформления технологического процесса получения соды, хлора и минеральных удобрений на базе азотно-кислотной переработки сильвинитов.

1. Коррозионная агрессивность технологических сред производства удобрений, соды и хлора на основе хлоридов щелочных металлов и азотной кислоты / Т. Т. Пономаренко, И. Н. Гладкий, А. К. Горбачев, В. Р. Шилов. — Харьков, 1977. — 7 с. — Рукопись деп. в ОНИИТЭХИМ, г. Черкассы, 26.03.81, № 240хп-Д81.
2. Шилов В. Р., Шмаева Т. М. Обзор патентов по химическим способам использования хлористого аммония в химической промышленности. — СЭВ, информация о научно-техническом сотрудничестве, 1972, т. 32, с. 3—37.
3. Влияние некоторых факторов на коррозионно-электрохимическое поведение титана в азотной кислоте / А. М. Седенков, Т. Т. Пономаренко, В. С. Козуб, Б. А. Гру. — Рукопись деп. в ОНИИТЭХИМ, г. Черкассы, 26.03.81, № 240хп-Д81.
4. Фокин М. Н., Рускол Ю. С., Мосолов А. В. Титан и его сплавы в химической промышленности. — Л.: Химия, 1978. — 199 с.
5. Седенков А. М. Коррозионно-электрохимическое поведение титана в азотнокислых хлорид-, фторидсодержащих растворах в присутствии ингибиторов: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. — М., 1982. — 24 с.
6. Андреева В. В., Казарин В. И. Исследование влияния легирующих элементов на коррозионно-электрохимическое поведение титана в сильно агрессивных растворах. — В кн.: Тр. III междунар. конгр. по коррозии металлов. М.: Мир, 1968, т. 1, с. 469—475.

Н.-и. ин-т основной химии, Харьков

Поступила 11.06.84