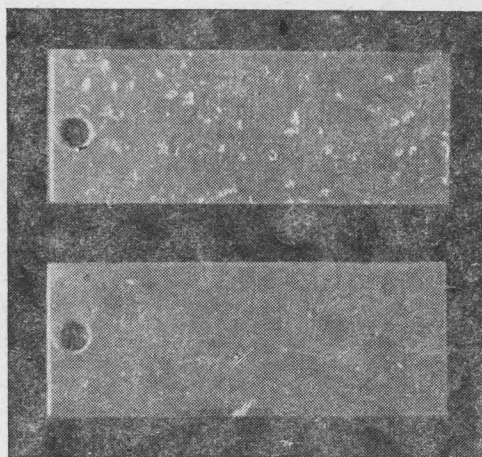


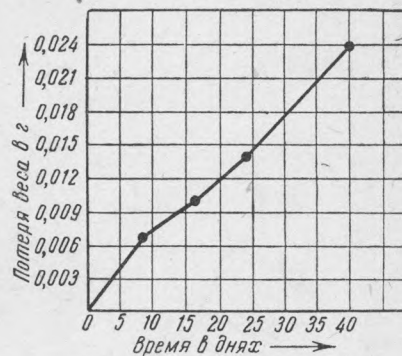
Р. С. АМБАРЦУМЯН, Л. Г. ГИНДИН и Е. П. БЕЛЬЧИКОВА
КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ НЕВОДНЫМИ РАСТВОРАМИ

(Представлено почетным академиком М. А. Ильинским 11 VII 1940)

Влияние CO_2 на отношения этилового спирта к металлам. Предполагая, что CO_2 может заметно влиять на отношения этилового спирта к некоторым металлам, мы предприняли исследование в этом направлении. Первые опыты с CO_2 были поставлены в условиях, описанных в предыдущей статье (¹), т. е. в запаянных трубках, с той только разницей, что спирт предварительно насыщался тщательно высушенной углекислотой. Опыты ставились одновременно с описан-



Фиг. 1. Коррозия магния в спирте, насыщенном CO_2 (верхний образец контрольный).



Фиг. 2.

ными в первой статье, служившими, таким образом, в качестве контрольных. Результаты опытов даны в табл. 1.

Из данных таблицы следует, что CO_2 , не влияя на отношения спирта к алюминию и стали, резко усиливает коррозию магния в спирте (см. фиг. 1). Процесс коррозии магния начинается вскоре же после погружения его в спирт и протекает с выделением водорода. В трубках в конце опыта было обнаружено значительное давление.

Коррозия магния спиртовыми растворами CO_2 явилась предметом более подробного исследования. В 3 колбы Бунзена, подобные той, которая указана на схеме в предыдущей статье (¹), подвешивались на стеклянных стойках образцы магния и заливались спиртом, насыщенным CO_2 .

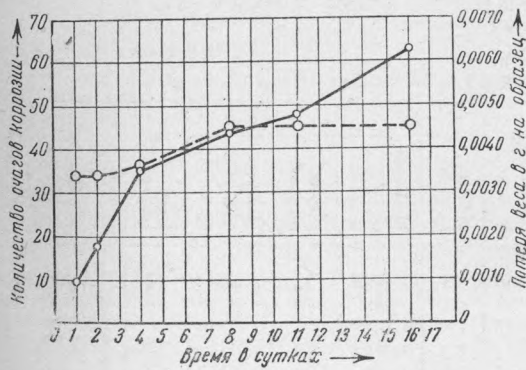
Таблица 1

Действие спирта; насыщенного CO_2 , на металлы*

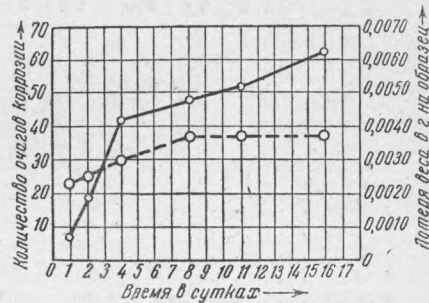
№	Металл	Продолжительность опыта в днях	Спирт	Потеря веса в г	Внешний вид образцов
1	Магний . .	210	Абсолют. + CO_2	0,0575	Образцы усеяны круглыми, глубокими очагами коррозии; на дне трубок белый осадок
2				0,0602	
3				0,0758	
4	Магний . .	150	99,7% + CO_2	0,0334	Поверхность образцов покрыта глубокими очагами коррозии
5				0,0353	
6				0,0390	
7	Алюминий .	210	Абсолют. + CO_2	0,0004	Образцы не изменились
8				0,0000	
9				+0,0002	
10				0,0006	
11				0,0002	
12	Алюминий .	150	99,7% + CO_2	0,0000	Образцы не изменились
13				+0,0004	
14				+0,0006	
15	Сталь . . .	210	Абсолют. + CO_2	0,0000	Образцы не изменились
16				0,0002	
17				0,0000	
18				+0,0004	
19				0,0004	
20	Сталь . . .	150	99,7% + CO_2	0,0000	Образцы не изменились
21				+0,0002	
22				0,0004	

* Контрольные опыты приведены в предыдущей статье (табл. 1) (1).

Ежедневно через спирт в течение 15 мин. пропускался ток тщательно высушенной углекислоты. В каждую колбу помещалось 4 образца, кото-



Фиг. 3.



Фиг. 4.

рые через 8, 16, 24 и 40 дней вынимались по одному из каждой колбы и определялись потери их веса.

Результаты опытов, сведенные в табл. 2 и показанные на фиг. 2, характеризуют динамику коррозии магния во времени.

Таблица 2

Коррозия магния в спирте, насыщенном углекислотой

Продолжительность опыта в днях	№ колбы	Потеря веса в г		Примечания
		образцом	в среднем	
8	1	0,0056	0,0066	Через 2 часа после погружения магния в спирт с CO ₂ началась коррозия с выделением водорода (чего не наблюдалось в опытах контрольных). На образцах появились очаги, которые со временем увеличивались
8	2	0,0068		
8	3	0,0064		
16	1	0,0078	0,0097	
16	2	0,0096		
16	3	0,0099		
24	1	0,0088	0,0137	
24	2	0,0134		
24	3	0,0140		
40	1	0,0132	0,0236	
40	2	0,0206		
40	3	0,0266		
40	Контроль—спирт без CO ₂	0,0009 0,0006 0,0008	0,0008	На поверхности образцов встречаются темные точки; на торцах этих точек больше

* Коррозия в колбе № 1 протекала менее интенсивно, чем в остальных колбах, где она развивалась примерно в одинаковом темпе. Поэтому данные по образцам из колбы № 1 не приняты в расчет при вычислении средних потерь.

Результаты опыта, приведенные в табл. 3 (см. также фиг. 3 и 4), ясно показывают, что количество очагов коррозии на поверхности магния со временем стабилизируется. Коррозия же продолжает развиваться преимущественно в этих очагах.

Опыт проводился таким образом: в колбу Бунзена подвешивались 5 образцов магния, которые заливались спиртом, периодически насыщавшимся CO₂. Через определенные промежутки времени образцы взвешивались и подсчитывалось количество очагов на одной стороне их.

Таблица 3

Коррозия магния в спирте, насыщенном CO₂

№ образца	35		233		46		42		59	
	Колич. очагов	Потеря образца в весе	Колич. очагов	Потеря образца в весе	Колич. очагов	Потеря образца в весе	Колич. очагов	Потеря образца в весе	Колич. очагов	Потеря образца в весе
3 часа	23	0,0000	5	0,0000	29	0,0004	22	0,0000	13	0,0006
1 день	34	0,0010	23	0,0008	63	0,0018	33	0,0018	19	0,0016
2 дня	34	0,0018	25	0,0019	65	0,0030	45	0,0030	26	0,0022
4 »	37	0,0036	30	0,0042	65	0,0056	48	0,0042	32	0,0032
8 дней	45	0,0044	37	0,0048	90	0,0068	55	0,0048	32	0,0036
11 »	45	0,0048	37	0,0051	90	0,0078	55	0,0048	32	0,0036
16 »	45	0,0062	37	0,0062	90	0,0096	55	0,0062	32	0,0048

Так как периодическое насыщение спирта углекислотой стимулировало, судя по магнию, развитие коррозии, было проверено поведение

алюминия и стали в условиях такого рода испытаний. Результаты даны в табл. 4.

Таблица 4
Действие на алюминий и сталь спирта, периодически насыщаемого CO_2

№	Металл	Продолжительность испытаний в днях	Потеря веса в г	Внешний вид образцов
1	Алюминий . . .	40	0,0000	Не изменился
2	» . . .		0,0002	
3	» . . .		0,0006	
4	» . . .		0,0002	
5	» . . .		0,0000	
6	Сталь	40	0,0000	Не изменился
7	»		0,0004	
8	»		0,0002	
9	»		0,0002	
10	»		0,0000	

Как видно из табл. 4, опыты с периодическим насыщением CO_2 подтвердили результаты испытаний в запаянных трубках. Спирт, насыщенный CO_2 , так же как и обычный спирт, не действует на алюминий и сталь,

Таким образом проведенное исследование позволяет сделать вывод, что коррозия магния в этиловом спирте резко усиливается под влиянием CO_2 , при этом она протекает с выделением водорода и носит ярко выраженный очаговый характер.

Всесоюзный институт авиационных материалов

Поступило
13 VII 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Л. Г. Гиндин, Р. С. Амбарцумян и Е. П. Бельчикова, ДАН, XXIX, № 1 (1940).