

Коррозия стальной арматуры является распространенной причиной потери прочности и устойчивости конструкций из железобетона. Развитие коррозии арматуры в зависимости от условий ее работы и свойств металла может привести к наступлению преждевременному пластическому течению стержней или к их хрупкому обрыву. Путем термического упрочнения мы повышаются механические свойства, но одновременно с этим увеличивается вероятность коррозионного разрушения арматуры. Основными причинами такого разрушения могут быть деформация при нагружении, статистические и динамические нагрузки, а также натяжение арматуры при укладке в бетон, форс-мажорные обстоятельства при эксплуатации.

Для оценки влияния деформации на коррозионную стойкость арматурной стали в данном исследовании образцы из стали Ст3пс подвергали растяжению до разрыва. Затем разорванные образцы резали на части с разными степенями деформации и подвергали коррозии в 10 % -м растворе  $H_2SO_4$ , водопроводной и морской воде. Оценку коррозионной стойкости производили по показателю коррозии  $K_m$ , изменение которого, в зависимости от степени деформации, приведено в таблице 1. Типичное изменение показателя коррозии в зависимости от степени деформации, показано на рисунке 1.

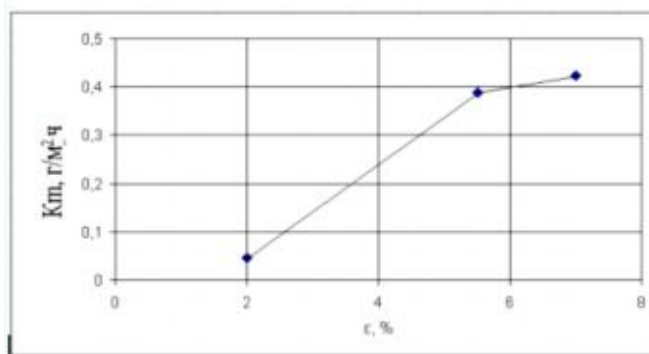


Рисунок 1 – Зависимость показателя коррозии при испытании в морской воде от степени деформации

Из рисунка видно, что с увеличением степени деформации показатель коррозии возрастает, следовательно, чем большей деформации будет подвергаться металл во время эксплуатации, тем быстрее он будет корродировать и быстрее может произойти разрушение.

Как видно из таблицы в более широком интервале степеней обжатия (1-60 %) также проявляется тенденция активизации коррозионного разрушения под влиянием степени холодной деформации. В подкисленном водном растворе коррозия арматурной стали протекает намного интенсивнее, нежели в водопроводной и морской воде; видно, что агрессивность морской воды, в основном, выше, чем водопроводной, хотя степень деформации также может оказывать определяющее значение. С течением времени (испытания в пределах  $\frac{1}{2}$  - 1 месяц) наблюдается некоторая стабилизация коррозионной стойкости и в ряде случаев она уменьшается по отношению к первому периоду испытания, что объясняется образованием на поверхности металла продуктов коррозии, выполняющих частично защитные функции.

Таблица 1 – Влияние деформации на коррозионную стойкость арматуры из стали Эпс

Степень деформации, %	Твердость, НВ	10%-й раствор H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , ч	Водопроводная вода, дни						Морская вода, дни						
			Км <sup>-</sup> , г/м <sup>2</sup> ·ч	Км <sup>+</sup> , г/м <sup>2</sup> ·ч						Км <sup>+</sup> , г/м <sup>2</sup> ·ч					
				0,5	1	3	6	9	12	15	1	3	6	9	13
1,8	163	43,89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0188	0,0497	0,0359	0,0431	0,0895	0,0417	0,0392
3,4	181	43,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5726	0,4691	0,5956	0,4091	0,3426	0,1639	0,1615
7	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4546	0,5833	0,5871	0,6600	0,3960	0,1400	0,1390
13,3	-	-	0,490	0,370	0,150	0,146	0,116	0,160	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	0,110	0,190	0,140	0,145	0,098	0,100	-	-	-	-	-	-	-
21,9	-	-	0,110	0,300	0,160	0,140	0,120	0,115	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	0,160	0,980	0,110	0,177	0,168	0,270	-	-	-	-	-	-	-
31,4	197	88,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47,4	-	-	0,280	0,360	0,169	0,163	0,146	0,137	-	-	-	-	-	-	-
58,5	215	72,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таким образом, в настоящем исследовании показано, что деформации арматурной стали разной природы и происхождения активизируют процессы коррозионных разрушений.