

# ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ

ДЕКАБРЬ 2017



Rhodimet®

## РОДИМЕТ® АТ88 СТРЕМИТЕСЬ К БОЛЬШЕМУ



источник метионина в жидкой форме



**ЭФФЕКТИВНО**  
Высокая  
эффективность  
применения  
на практике



**ВЫГОДНО**  
Самая  
экономичная  
форма  
метионина



**УДОБНО**  
Программа  
установки  
оборудования



[www.adisseo.com](http://www.adisseo.com) | [feedsolutions.adisseo.com](http://feedsolutions.adisseo.com) | [www.animal-nutrition.ru](http://www.animal-nutrition.ru)

ООО "Адиссео Евразия" | 129085, г. Москва, Звездный бульвар, д. 21, стр. 1 | Тел.: +7(495) 268-04-75

**ADISSEO**  
A Bluestar Company

# Опасен ли гидроксианалог метионина для смесителя?

Сергей МОЛОСКИН  
Андрей ШКУРИН  
ООО «Адиссео Евразия»

**Одна из серьезных проблем, с которыми регулярно сталкиваются специалисты комбикормовых предприятий, – коррозия: из-за ее возникновения уменьшается период эксплуатации оборудования и увеличиваются затраты на его техническое обслуживание и ремонт. Существует мнение, что присутствие жидких ингредиентов, например воды и органических кислот, служит основной причиной коррозии. Однако независимые лабораторные испытания показали, что жидкий гидроксианалог метионина (НМТВА) деталям и механизмам вреда не наносит.**

Исследователи считают, что развитие коррозии определяется такими параметрами, как условия окружающей среды, свойства корма и применяемой жидкой добавки, а также способ ее использования.

Коррозия — это окислительно-восстановительная химическая реакция, происходящая вследствие захвата окислителем электронов с поверхности металла. В нейтральной водной среде в качестве окислителя выступает растворенный в воде кислород, который, принимая электроны, вос-

становливается до гидроксид-иона. Окисленный ион железа растворяется и реагирует с гидроксид-ионами, осаждаясь в виде гидроксидов двухвалентного железа, окисляющегося затем до гидроксида трехвалентного железа, иными словами, появляется ржавчина (рис. 1).

В зависимости от pH раствора гидроксид двухвалентного железа может превращаться в кристаллы гётита или гематита. При низком значении pH в качестве окислителя выступают ионы водорода, образующиеся при диссоциации кислот.

Скорость коррозии, что очень важно, зависит главным образом от электропроводности раствора, концентрации и активности окислителя, а также от их температуры. Электропроводность органических кислот ниже электропроводности сильных неорганических кислот, из-за чего последние обладают более выраженными коррозионными свойствами. Благодаря тому что НМТВА характеризуется низкой электропроводностью, скорость коррозии металлов относительно невелика. Это обусловлено снижением активности передачи электронов в катодной зоне и замедлением растворения металла в анодной (см. рис. 1).

Большое значение имеют свойства металла или сплава (они образуют защитную пленку, за счет которой существ-

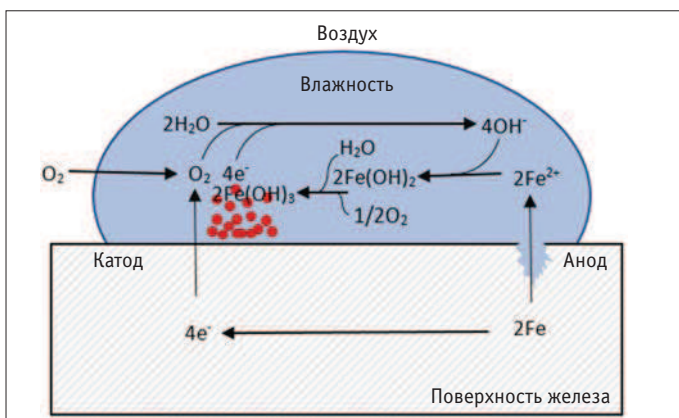


Рис. 1. Развитие коррозии в нейтральной водной среде

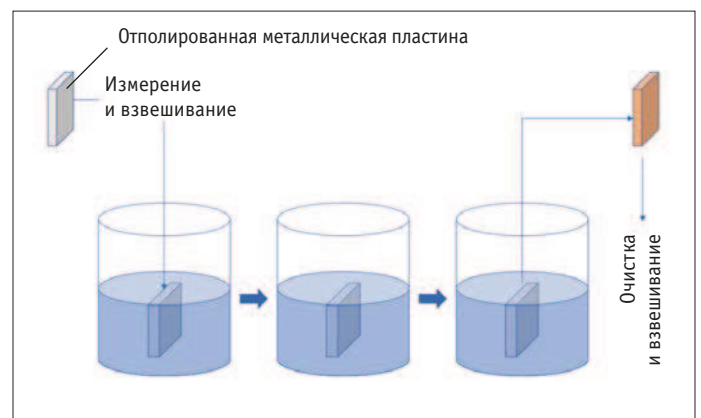


Рис. 2. Иммерсионный метод оценки коррозии металла

Скорость коррозии металлов при непосредственном контакте с гидроксипродуктом метионина Родимет® АТ 88

Материал	Температура среды, °С	Скорость коррозии, мкм в год
Низкоуглеродистая (мягкая) сталь	25	24
Нержавеющая сталь марки 304L	25	< 5
	55	< 5
Нержавеющая сталь марки 316L	25	< 5
	55	< 5

венно замедляется скорость окисления), а также концентрация в коррозионной среде некоторых анионов, особенно хлоридов (способствуют разрушению протективного слоя, в результате чего разрушение металла идет быстрее).

Исследования, проведенные в независимой лаборатории с использованием стандартной методики тестирования металлов способом иммерсии (ASTM G31-72 R04), показали: при прямом контакте с разными сортами стали при температуре 25 и 55 °С гидроксипродукт метионина (коммерческий продукт — Родимет® АТ 88) характеризовался исключительно низкой коррозионной способностью (рис. 2). Результаты эксперимента отражены в таблице.

Так, низкоуглеродистая сталь под действием гидроксипродукта метионина разрушается лишь на 24 мкм в год, что равносильно снижению толщины металла на 1 мм в течение 42 лет.

Скорость коррозии нержавеющей стали при испытании этой кормовой добавки оказалась ниже предела чувствительности ASTM G31-72 R04.

Отметим, что прямой контакт металла с концентрированным жидким гидроксипродуктом метионина происходит только на линии его ввода в смеситель комбикормового завода. После впрыска продукт полностью распределяется в размолотом корме, состоящем главным образом из органических соединений (крахмала, клетчатки, протеинов и др.), обладающих хорошими абсорбционными свойствами. Крахмал, например, может удерживать свыше 30% жидкости. В столь малых дозах Родимет® АТ 88 практически полностью связывается с рассыпным кормом и становится иммобилизованным. Это происходит благодаря капиллярным свойствам волокнистых органических материалов и вследствие образования жидких «мостиков» и заполнения свободного пространства между частичками смешиваемого корма, что практически полностью исключает непосредственный контакт металла с большим количеством жидкости, которая могла бы вызвать его коррозию. Следовательно, не имеет особого значения, из какого металла изготовлен смеситель.

Для подтверждения этого был проведен еще один эксперимент по методике ASTM G31-72 R04 в условиях, максимально приближенных к реальным (как на комбикормовом предприятии). При температуре 25 °С мягкую сталь погру-

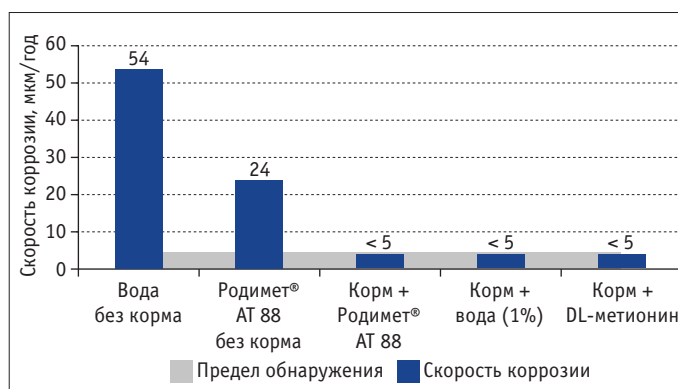


Рис. 3. Скорость коррозии низкоуглеродистой стали при контакте с комбикормом

жали в различные среды — в воду, в чистый продукт Родимет® АТ 88 и в корм (в первом случае в него добавляли 0,23% продукта Родимет® АТ 88, во втором — 1% воды, в третьем — 0,2% сухого DL-метионина). Продолжительность опыта составила 168 часов. Корма с гидроксипродуктом метионина тестировали 334 часа.

При вводе в корм любой жидкости, будь то вода или гидроксипродукт метионина, скорость коррозии металла оказывалась ниже предела обнаружения, то есть менее 5 мкм в год. Такие же данные получены при испытаниях контрольных образцов корма с сухим DL-метионином (рис. 3).

Опыт, в ходе которого имитировали условия, возникающие при вводе жидкостей в смеситель, показал: пройдет более 200 лет, прежде чем сталь разрушится на 1 мм при вводе 1% воды или 0,23% препарата Родимет® АТ 88. Естественный износ смесителя от трения будет несопоставимо выше, чем от коррозионных процессов, вызванных воздействием гидроксипродукта метионина.

Таким образом, особые меры необходимо принимать лишь в случае прямого длительного контакта металла с коммерческим продуктом жидкого гидроксипродукта метионина. Трубы, насос, форсунки и другие компоненты линии ввода препарата Родимет® АТ 88 следует изготавливать из соответствующих сортов нержавеющей стали. Правильный монтаж, настройка и калибровка оборудования, проводимые в рамках программы DIM (Design Implement and Monitoring), гарантируют гомогенное распределение гидроксипродукта метионина в комбикорме, что практически исключает контакт концентрированного продукта с металлическими поверхностями смесителя и другого оборудования.

Остается добавить, что гидроксипродукт метионина по классификации ООН не относится к коррозионным веществам класса 8, группы упаковки III (согласно Рекомендациям ООН по транспортировке опасных грузов), так как обладает слабыми коррозионными свойствами. ЖР

ООО «Адиссео Евразия»

129085, Москва, Звездный б-р, д. 21, стр. 1

Тел.: +7 (495) 268-04-75

www.adisseo.com

www.animal-nutrition.ru

**ADISSEO**  
A BlueStar Company