

Таблица 4. Влияние конструкционных факторов на скорость коррозии ИПП

Наименование переменного фактора	Показатели						
	Скорость коррозии (мм/год)				Коэффициент вариации	Стандартное	
	min	max	Средняя	Медиана		Отклонение	Ошибка
Титановые ИПП	0,009	0,864	0,257	0,195	0,037	0,193	0,015
в том числе:							
Однослойные	0,009	0,830	0,272	0,203	0,036	0,191	0,017
Многослойные	0,021	0,864	0,249	0,203	0,044	0,210	0,031
Материал: сталь 20	0,021	0,864	0,269	0,186	0,048	0,219	0,025
сталь 40Х	0,059	0,754	0,273	0,246	0,031	0,177	0,024
сталь 45	0,009	0,726	0,233	0,176	0,050	0,224	0,070
Сталь30ХМА	0,029	0,203	0,099	0,076	0,004	0,069	0,028
Форма образца:							
Полоса	0,009	0,864	0,195	0,149	0,031	0,177	0,019
Диск	0,099	0,801	0,327	0,277	0,036	0,190	0,022

В подавляющем большинстве случаев, изменение скорости коррозии от различных факторов носит нелинейный характер. Это подтверждает предположение о сложном характере влияния различных факторов на скорость коррозии.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 06-08-96906р_офи-а).

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Наука, технологии, инновации», 11-18 августа 2006г., Болгария (Солнечный Берег). Поступила в редакцию 11.08.2006г.

СОПРОТИВЛЕНИЕ КОРРОЗИИ ИОННО-ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ В СЕРОВОДОРОДОСОДЕРЖАЩИХ СРЕДАХ

Ильичев Л.Л., Насыров Ш.Г., Клевцов Г.В.
*Оренбургский государственный университет,
Оренбург*

Структура и свойства ионно-плазменных покрытий зависят от температуры нанесения покрытия. Однако в процессе диффузии могут образоваться хрупкие интерметаллические соединения, снижающие прочность сцепления. Снижение коррозионной стойкости образцов связано с появлением дефектов материала различного происхождения. Причины появления дефектов весьма разнообразны. Характер их влияния на коррозионную стойкость и динамика коррозионного процесса, на первом этапе анализа, проводится по экспертным оценкам микрорельефа поверхности образцов после коррозионного воздействия в сероводородсодержащих средах.

Образцы с ионно-плазменными покрытиями нитрида титана (TiN) после коррозии имеют золотисто-коричневый цвет покрытия и бурые продукты коррозии. При микроскопическом исследовании микрошлифа или излома видна слоистость и нарушение соотношения слоев покрытия, наблюдается истончение поверхностных слоев, пористость покрытия, сопровождаемая расслоением покрытия и коррозией структуры металла. В образцах с покрытием поры концентрируются по острым кромкам, где происходит слияние дефектов. Дефекты в структуре металла и

покрытия являются инициаторами коррозии металла в сероводородсодержащей среде. Макроскопически это проявляется в виде мелких точек, брусчатой сетки трещин, осыпания и скалывания покрытия. При микроскопическом исследовании под порами видны раковины, в местах присутствия неметаллических включений – изъязвления. В углах образца происходит слияние отдельных мелких пор в более крупные диаметром до 0.02 мм. Проявляется "капельная фаза", т. е. блоки неионизированных атомов металла попавшие в покрытие в процессе его нанесения. Дефекты покрытия от "капельной фазы" проявляется различно: в виде язв, на месте капельной фазы, а капли, попавшие вглубь покрытия, приводят к кратерообразному разрушению покрытия. Некоторые дефекты покрытий объединяются с дефектами материала подложки. Механическое воздействие приводит к появлению сетки трещин, а затем к осыпанию или скалыванию покрытия. Проявляется межкристаллитная коррозия, при которой образцы после пребывания в сероводородсодержащей среде 500 и более часов внешне имели неизменную поверхность покрытия, с отдельными мелкими порами.

Таким образом, основными причинами коррозии образцов в сероводородсодержащих средах являются дефекты в структуре металла и покрытия, Поры в покрытиях, как правило, являются продолжением дефектов в металле; они концентрируются на вершинах микронеровностей и углах образцов. "Капельная фаза" – также способствует появлению пор при коррозии. Уколы и царапины покрытия приводит к появлению системы пор. Коррозия протекает к истончению покрытия, появлению сетки трещин и расслоению. Покрытия толщиной 10–15 мкм обеспечивают стабильную коррозионную стойкость образцов; покрытия тоньше 0,5 мкм – приводят к выраженной коррозии. Коррозия титанового ионно-плазменного покрытия в "жесткой" сероводородсодержащей среде NACE, протекает в 3 стадии: в первые 24 - 100 часов наблюдается коррозия покрытия; после 100 – 1000 часов, в основном, наблюдается коррозия покрытия и незначительно – подложки; после 1000 часов имеет место коррозия металла покрытия и подложки.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 06-08-96906р_офи-а).

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Наука, технологии, инно-

вации», 11-18 августа 2006г., Болгария (Солнечный Берег). Поступила в редакцию 11.08.2006г

Сельскохозяйственные науки

РАЗВИТИЕ ЛИСТОСТЕБЛЕВЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Кольс О.Е., Ложкина Н.И.,
Прокуратова А.С., Калинин Н.А.
*Омский Государственный
Педагогический Университет,
Омск*

Среди зерновых пшеница, ячмень, рожь являются основными продовольственными и фуражными культурами нашей страны. Посевы пшеницы занимают более 25 млн. га, ее ежегодные валовые сборы – 40-50 млн. т, в том числе товарного зерна - около 20 млн. т (Росинформагротех, 2003). Рожь - вторая после пшеницы хлебная культура. По посевным площадям и валовому сбору она занимает четвертое место. Ячмень - одна из древнейших культур, возделываемых человеком. Зерно ячменя используется для продовольственных, кормовых и технических целей. В нашей стране в основном распространены яровые сорта ячменя, поскольку они успевают созреть за короткое лето.

Для того чтобы получать высокие урожаи зерновых культур, необходимо снизить отрицательное влияние вредных организмов, среди которых ведущее место занимают возбудители болезней. Как следует из расчетов ВНИИ фитопатологии, при валовом сборе зерна в 2001г. потери составили - 84,4 и 18,6 млн. т соответственно. Считается, что в среднем от болезней теряется до 20 % зерна.

Среди возбудителей болезней растений самую большую группу патогенов составляют микроскопические грибы. Грибы вызывают различные внешние признаки проявления болезней. На пораженных грибами листьях, стеблях и других органах растений возникают различного цвета налеты. Это - результат поверхностного развития грибницы гриба и конидиального спороношения. На листьях можно наблюдать и такой тип заболевания, как пятнистости. Они редко вызывают гибель растений, но снижают их продуктивность. Если при слабом, умеренном и сильном поражении листового аппарата мучнистая роса снижает урожай яровой пшеницы соответственно до 20%, то ущерб от септориоза при таком же развитии болезней будет в 2 раза, а от ржавчины - 3 раза большим (Ковырялов Ю.П., 1986; Чулкина В.А., 1987).

Защита зерновых культур от болезней представляет собой задачу первоочередной важности. Протравливание семян фунгицидами является обязательным приемом защиты зерновых культур от комплекса болезней. Во многих случаях также бывает

необходимо и опрыскивание химическими средствами посевов в период вегетации. Например, у пшеницы болезни становятся более вредоносными в период образования флагового листа. Установлено, что 90% всех потерь из-за болезней происходит за счет поражения флагового листа, а также колоса (Ковырялов Ю.П., 1986).

Как показали наблюдения, несмотря на относительную засушливость климата (300-400мм осадков, за вегетационный период 190-220мм) проявление наиболее вредоносных грибных болезней отмечается, практически ежегодно. Из воздушно-капельных инфекций наиболее распространены бурая ржавчина (возбудитель - *Puccinia triticina*), мучнистая роса (*Erysiphe graminis*) и септориоз (*Septoria tritici*).

Исследования проводились в стационарном опыте в 2003-2005гг. Обработка посевов фунгицидами (ТИЛГ-250 - 0,5 л/га) проводилась штанговыми опрыскивателями на фоне совместного применения гербицидов и удобрений в фазу трубкавания-начало колошения. Учеты, наблюдения проводили по методике Э.Э. Гешеле (1978), В.А. Чулкиной (1987) через 15-20 дней после обработки посевов к концу периода ожидания.

Основной задачей защиты растений при помощи химических средств является сохранение фотосинтетической активности листового аппарата более продолжительное время. Установлено, что в фазу колошения пшеницы интенсивность фотосинтеза верхнего (флагового) листа в 5 раз больше, чем второго и третьего. (Мартынов Б.П., Шатилов И.С., 1986). В этой связи уничтожение или повреждение листового аппарата болезнями вызывает некроз, что отрицательно сказывается на продуктивности зерновых культур. У пораженных растений снижается интенсивность ассимиляции, усиливается транспирация и дыхание. Применение химической защиты посевов заметно продлевает фотосинтетическую активность листьев и уменьшает потери урожая. Наиболее существенное влияние на продуктивность яровой пшеницы оказывает степень развития листостеблевых болезней, порог вредности которых у мучнистой росы составляет 15%, бурой ржавчины 5-10% и септориоза - 5% (Чулкина В.А., Коняева П.М., 1987). Преобладающими листостеблевыми болезнями на яровой пшенице по пару были ржавчина и септориоз, пораженность растений мучнистой росой была слабее. В результате применения фунгицидов степень поражения листового аппарата (развитие болезни) бурой ржавчиной снизилось в 3 раза, септориозом – в 1,4 раза. На развитие мучнистой росы повлияло действие фунгицида. В конечном итоге, химическая защита посевов от комплекса листостеблевых болезней позволила повысить