

# Презентация на тему: «Биокоррозия металлов»

Подготовил:  
Ю

Группа:

Стрельников Р.

171108

*Коррозия металла* представляет собой его разрушение, как результат окисления под действием химических или электрохимических процессов. Ярким примером такой коррозии является ржавление. Однако разновидностей коррозии металлов немало.







По типу агрессивных сред, в которых протекает процесс, коррозия может быть: газовая, атмосферная, подземная, коррозия в электролитах и неэлектролитах, биокоррозия, коррозия блуждающим током. В последние годы обсуждение вопроса биокоррозии приобрело особую актуальность.

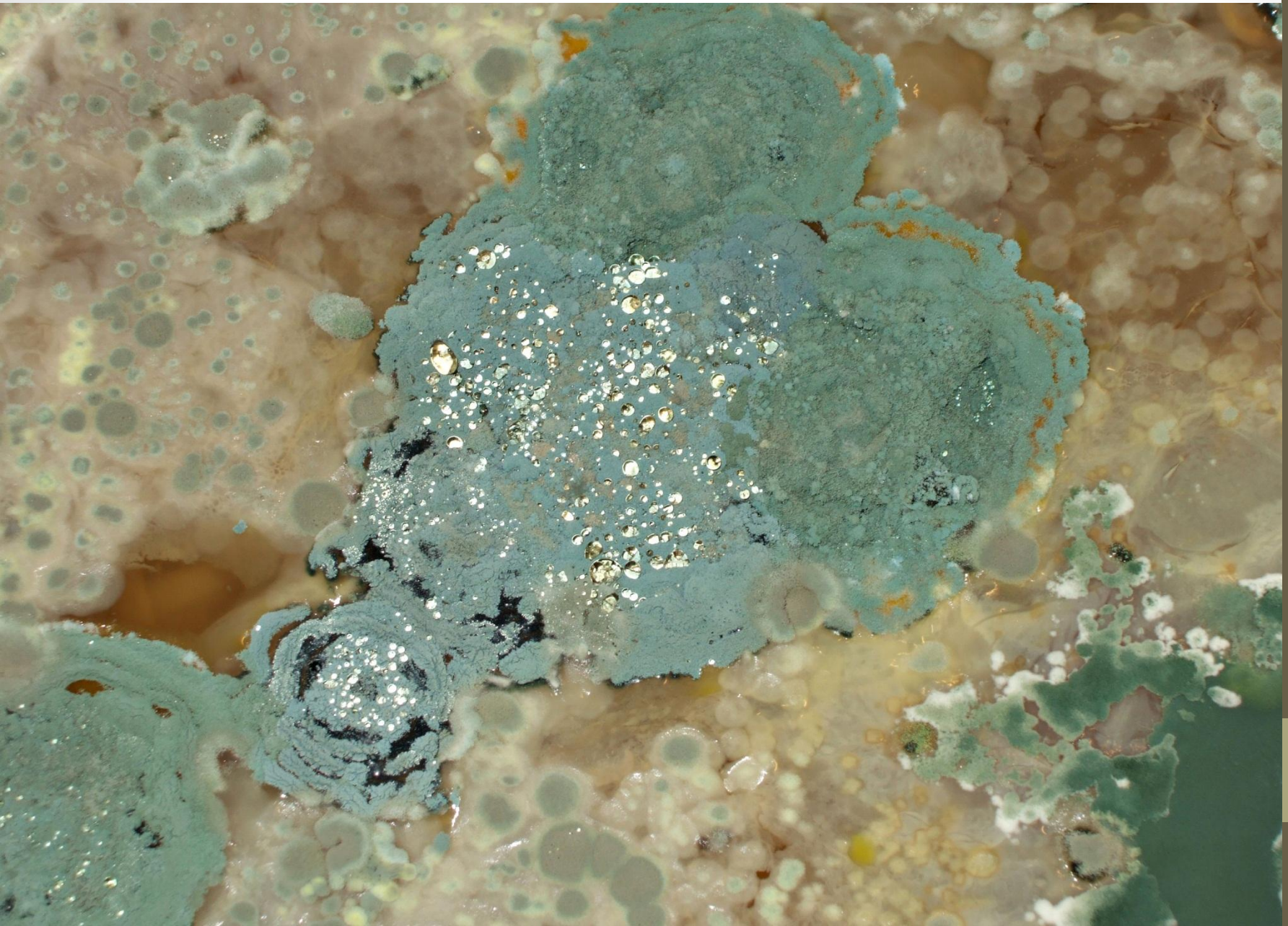
# Биокоррозия металлов

- Биокоррозией называют повреждения материала, вызванные микроорганизмами. Так как среди агентов биокоррозии основными являются бактерии и плесневые грибы, приняты термины «бактериальная» и «грибная» коррозия. Следует отметить, что физический, химический и биологический факторы коррозии находятся в тесной взаимосвязи.

- **Внешние проявления биокоррозии металлов** мало отличаются от обычной коррозии, поэтому даже специалисты не всегда могут распознать этот вид коррозии и нередко обращаются за помощью к микробиологам. Микробиологическая коррозия может протекать самостоятельно и сопровождать электрохимическую почвенную, атмосферную, морскую и другие виды коррозии металлов. Действие микроорганизмов на металлы может происходить различно. Прежде всего, коррозию металлов могут вызывать агрессивные метаболиты микроорганизмов — минеральные и органические кислоты и основания, ферменты и другие. Они создают коррозионно-активную среду, в которой в присутствии воды протекает коррозия по обычным законам электрохимии. Колонии микроорганизмов могут создавать на поверхности металлов наросты и пленки мицелия или слизи, под которыми может развиваться язвенная (питтинговая) коррозия в результате разности электрических потенциалов на различных участках поверхности металла и ассимиляции ионов металлов самими микроорганизмами.



# Внешние проявления биокоррозии металлов









- Известны случаи разрушения от биокоррозии бензиновых насосов, бензиновых и нефтяных резервуаров, подземных водопроводов. Наиболее опасными микроорганизмами являются бактерии, так как они быстро размножаются и легко приспосабливаются к условиям окружающей среды. Интересно отметить особый вид бактерий, так называемые железобактерии, которые усваивают железо в виде ионов и перерабатывают их вместе с кислородом, что сопровождается выделением в качестве продуктов коррозии нерастворимой пленки гидроокиси железа (буро-красного цвета), трудно отделимой от поверхности металла. Таким образом, бактерии биологически используют железо для получения энергии, необходимой для их жизнедеятельности. Они неподвижны, но могут свободно перемещаться с водой и оседать на стени



- Плесень — одна из наиболее коррозионно-активных составляющих биологической среды.
- Благоприятными условиями для развития плесени является температура 25...35° и повышенная влажность воздуха, превышающая 75%.  
Грибковая плесень содержит 90...95% влаги. Вследствие полярности волокон плесень впитывает влагу из окружающего воздуха и поддерживает увлажненную поверхность изделия, способствуя химическому разрушению материалов этих изделий. Развиваясь на поверхности металлов, грибковая плесень выделяет лимонную, щавелевую и другие органические кислоты, которые ускоряют протекание коррозии.



# Среда развития плесени

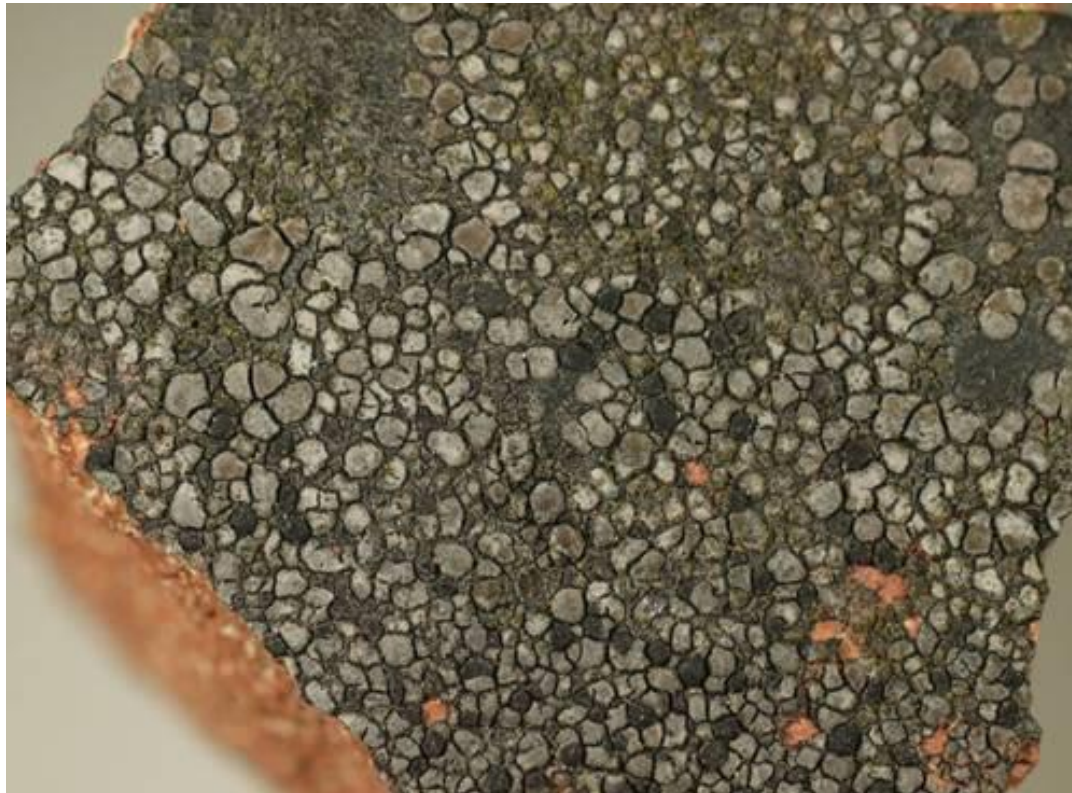


- Случаи биокоррозии распространены и в нефтегазовой отрасли. Так, для повышения эффективности нефтяных месторождений (полноты отдачи нефти месторождениями) был разработан и широко внедрен метод законтурного заводнения нефтесодержащих пластов. Метод заключается в том, что по периметру (контур) месторождения под землю нагнеталась под давлением вода, которая выдавливала нефть из грунта и выносила ее вместе с собой. Таким путем была резко повышена нефтеотдача, особенно на тех месторождениях, где по мере истощения запасов давление нефти в пласте и ее добыча стали падать. После того как этот метод получил широкое распространение, по причине коррозии стали учащаться случаи аварий на нефтяных месторождениях.





- Известны примеры поражения бактериями цветных металлов, в частности алюминиевых сплавов. Так, в авиации «жертвой» биокоррозии оказались топливные системы реактивных самолетов из алюминиевых сплавов. Авиационные топлива с примесями воды — благоприятная среда для СВБ и других бактерий.

















# Способы защиты металлов от биокоррозии

- Способы защиты металлов от биокоррозии основаны на применении химических бактериоцидов и фунгицидов, а также на рациональном подборе и использовании в конструкциях технических изделий биостойких материалов. Большое значение имеет строгое соблюдение санитарно-гигиенических правил на производстве и при эксплуатации техники. Важным условием предупреждения биокоррозии подземных сооружений является прогнозирование биокоррозионной опасности почв и грунтов, в которых должны строиться и эксплуатироваться подземные сооружения.

# Там где повышена опасность бактериальной коррозии, рекомендуется принимать следующие меры:

- *1. При прокладке трубопроводов следует избегать анаэробных условий для предупреждения биокоррозии от СВБ. В участках наиболее высокой опасности СВБ эффективную защиту оказывают аэрация, дренаж заболоченных почв, засыпка гравием и т. п. Если же опасность грозит со стороны тионовых бактерий, то надо предпринимать все меры, чтобы не допустить интенсивной аэрации.*
- *2. Использование щелочных реагентов позволяет подавить жизнедеятельность СВБ. Поэтому при прокладке труб в потенциально опасных кислых почвах целесообразно делать засыпки известью или мелом.*



- 3. Использование специальных биостойких защитных покрытий или материалов, например керамических труб, биостойких полимерных труб.
- 4. Очистка воды от опасных микроорганизмов и солей. Эффективную дезинфекцию от СВБ и других бактерий обеспечивает длительное хлорирование воды при концентрации активного хлора 0,0001 % или ударными дозами



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**