

التاكل البايولوجي في الهياكل الحديدية لوحداث إنتاج الطاقة الكهربائية في سد حديثة

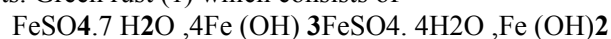
ا.م.د. سامي ابراهيم جعفر الربيعي

2008/3/4:

2008/5/8:

Abstract

Both fresh water & salt water can sustain thousands of microscopic and macroscopic organisms, which have been observed to live and grow on the steel structure rules for plants of electric power production in sad-haditha. These organisms attach themselves to solid surfaces during their growth cycle. The accumulation of these organisms causes corrosion directly or indirectly by deterioration of metal. They assimilate ferrous iron ions and precipitate them into types of green rusts. Green rust (1) which consists of



While green rust (2) consists of



The acceleration of corrosion by biological organisms is quite widespread, there has been relatively little detailed research concerned with the identification of these species especially in Iraq & and this describes the aim & the scope of this work.

()

()



(Aerobic)
 (Sulfur-Oxidizing)
 Thio- Thiobacillus (Oxidizing)
 (1-5)
 (6)
 ()

$$2S + 3O_2 + 2H_2O \rightarrow 2H_2SO_4 \quad (1)$$
 ()
 ()
 5%(wt)
 (5-7)
 (7-8)
 (pH)
 (4 2)
 (Cyclic Fashion)
 (2-5)
 (4-5)
 (Anaerobic)
 (Sulfate-Reducing)
 :

$$SO_4^{-2} + 4H_2 \rightarrow S^{+2} + 4H_2O \quad (2)$$
 (Asphalted- Coatings)
 (Iron-Bacteria)
 (6)

(working electrode) (6) (Crevice-Corrosion)
(Ammonia – Oxidizing)
(1) (2-5)
(/ /)
(
0.37
(Reference Electrode) /
(Potentiostat)
(pH) (/ /)
(Mossbauer – Absorption spectrum)
(XRD)
8*8*0.4
(2) (cm)
(2) (pH) 400 (5)
(100)
FeSO₄ . 7H₂ O
(FeSO₄ / NaOH) .1 0.5 (FeSO₄ / NaOH) 2
(3) .1 0.5
NaOH FeSO₄ (1)
(1) ()
(FeSO₄ / NaOH)

28.5 % 6%

(2)
(pH)
-250 mV 7.2
2
2:3
2
1:1:2:2:2
(1:1)
,2:2:2
Fe(OH)₂
4Fe (OH)₃.FeSO₄
(2) .4H₂O
a b ,) .FeSO₄ .7 H₂O
(c
(*)
1
2
(Mossbauer– Absorption spectrum)
Cl⁻¹ ,)
(1) , (CO⁻³)
(2))
(SO₄⁻²))
(5, 7 , 8)
(1)
Fe(OH)₂
4Fe(OH)₃ .FeSO₄ . 4H₂O
FeSO₄ .7 H₂O
2
(Mossbauer– Absorption spectrum)
2 65.5 % :

$4\text{Fe}(\text{OH})_2 \cdot (2\text{FeOOH} \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O})$
(XRD) -3

1

. 2

(References)

- 1-Stott J.F.D. "Assessment and control of microbially – induced corrosion ", Metals & Materials 1988, pp 79- 224.
- 2- Herbert B.N. & Stott J.F.D. "The effects of pressure & temperature on bacteria in oilfield water injection systems" in book {Microbial corrosion}, The metal society, London, 1983.
- 3- Tiller A.K. " Electrochemical aspects of microbial corrosion an overview "in book { Microbial corrosion } , The metal society, London , 1983.
- 4- Ross more H.W. in handbook of biocide & preservative use. Blackie Academic & professional Chapman & Hall, Glasgow, 1995.
- 5- Walsh D., Pope D., Don ford M. & Huff T. "The effect of microstructure on microbiologically- influenced corrosion "JOM, Vol.45, No.9, 1995, pp. 22-30.
- 6-Fontana M.G. & Greene N.D. in book (Corrosion Engineering) ,Second Edition , McGRAW- HILL BOOK COMPANY. 1978 PP.282-287.
- 7-Tatnall R.E. "Role of sulfur questioned in microbiologically - influenced corrosion " , MP. Vol.36, No.7,1998, p.7.
- 8- Javaherdashti R." Magnetic bacteria against MIC "Corrosion Nace, Houston paper No. 419. 1997.

(6)

(1)

درجة الحرارة °C	PH	وسط النمو	المناسج	المنهجر المختزل أو المتأكسد	الحاجة الى الأكسجين	النوع بجوهنة
25-30 المثالية أعلى درجة 55-65	تتراوح 5-9	ماء عذب، مياه مجارى، مياه مسطحة، رواسب كبريت	H ₂ S	كبريتات كبريتات ثايوكبريتات	دون الأكسجين	1- بكتريا اختزال الكبريتات de sulfobacillus - de sulfuricans
28-30 المثالية تتميز ببطء 18-37	المثالية 2-4 تتراوح 5-6	ترتبة كبريت أحجار فوسفاتية	H ₂ SO ₄	كبريت ثايوكبريتات	يوجد الأكسجين	2- بكتريا أكسدة الكبريت thio bacillus - thiooxidance
30	7-9	واحدة الانتشار تحويل الى ماء نهر وحر كبريتات والكبريت طين مترتبة مياه مجارى	لثايوكبريتات	كبريت ثايوكبريتات	يوجد الأكسجين	3- بكتريا أكسدة الثايوكبريتات thio bacillus - thio bars
5-40 تتراوح المثالية 24		المياه الراكد الجارية الحارة على أملاح الحديد سواد فضية	Fe(OH) ₃	كبريتات الحديد بيكاربونات الحديد بيكاربونات المغنيز	يوجد الأكسجين	4- بكتريا الحديد Grenothrix and leptothrix

(2)

Fe	C%	Mn%	Si%	P%	S%
Rem.	0.3-0.15	1	0.2	0.05	0.05

{ppm}

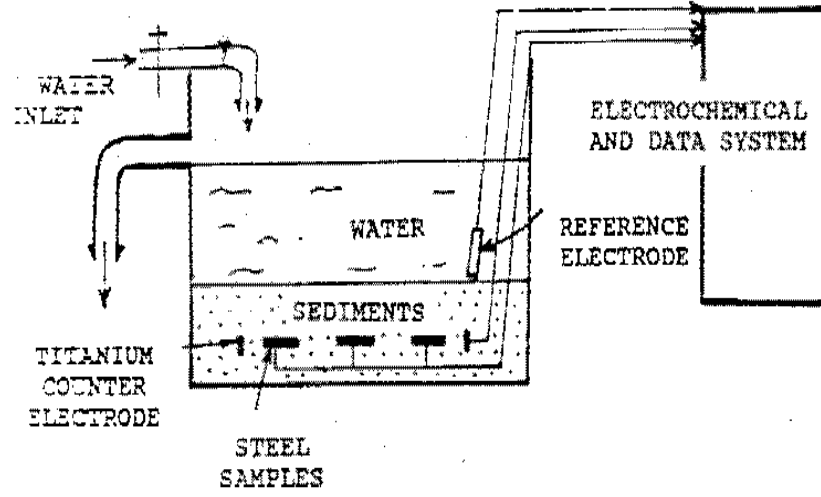
()

(3)

Cl ⁻	SiO ₂	SO ₄ ⁻²	Fe ⁺⁺	Ca ⁺	HCO ₃ ⁻	T.D.S.	T.S.S
113-127	1.8-1.23	240-270	0.912- 0.58	100 -200	140.3- 175.6	551- 863	11-50

T.D.S. Total Dissolved Solid,

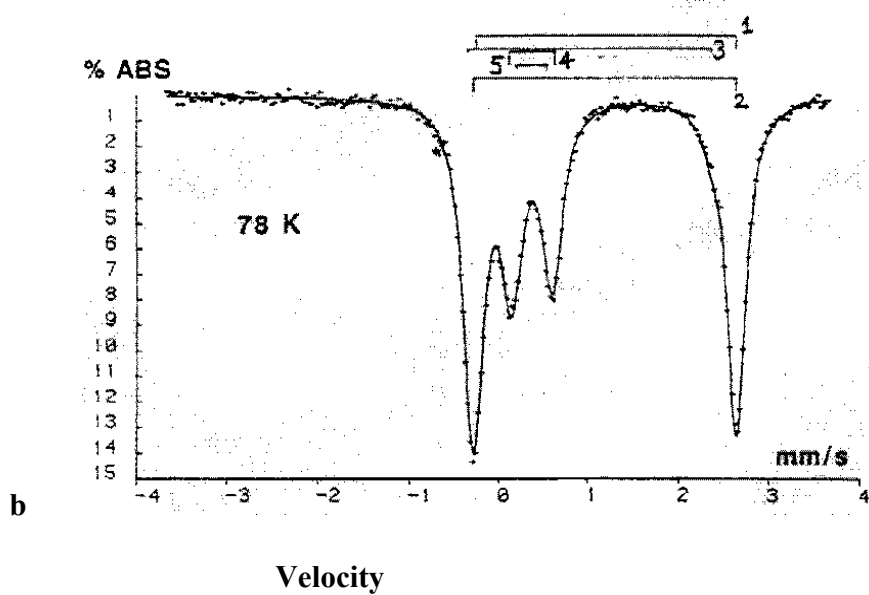
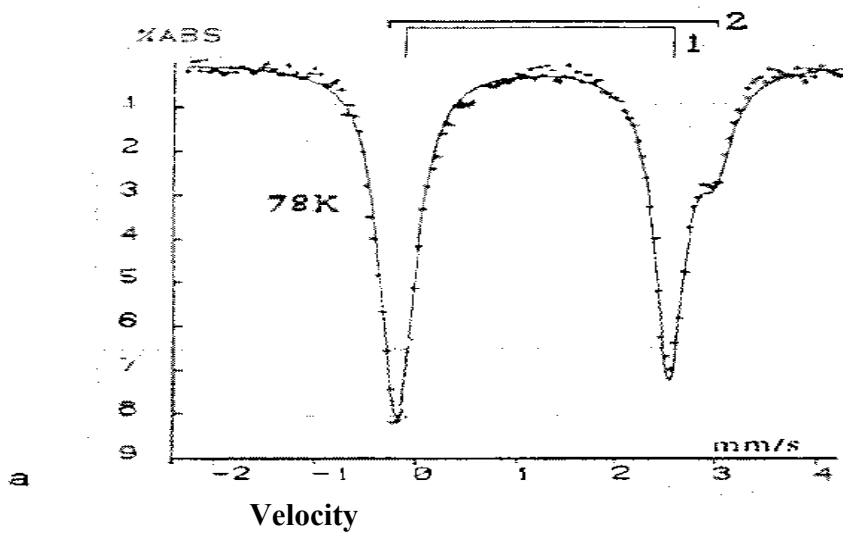
T.S.S. Total Suspended Solid.

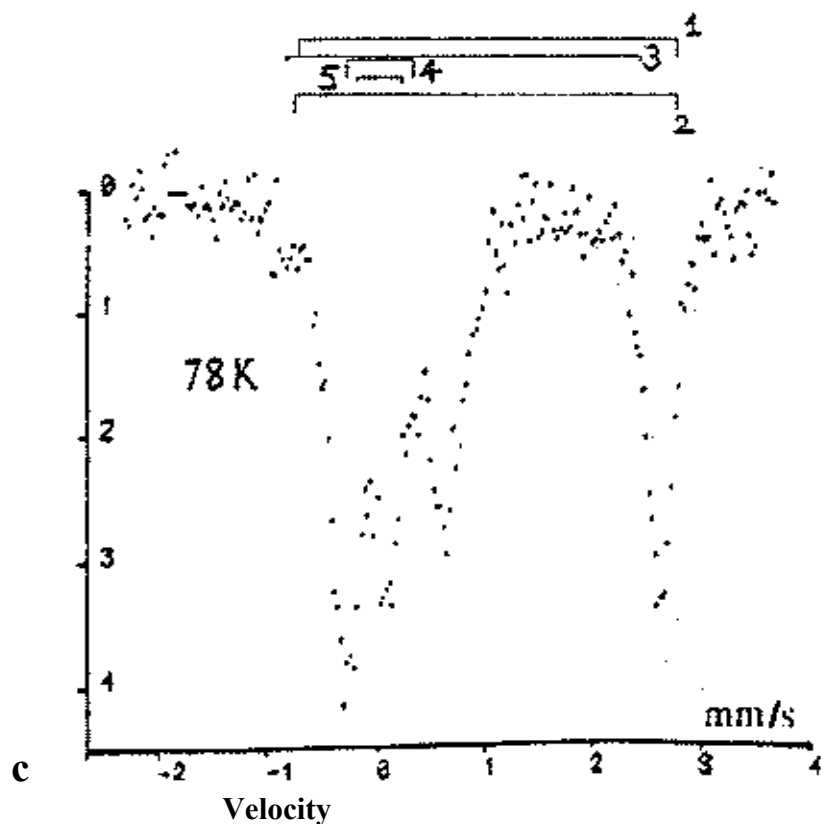


(1)

(4)

(mV)	(pH)
- 490	7.8
-100	6.2
- 386	3.7

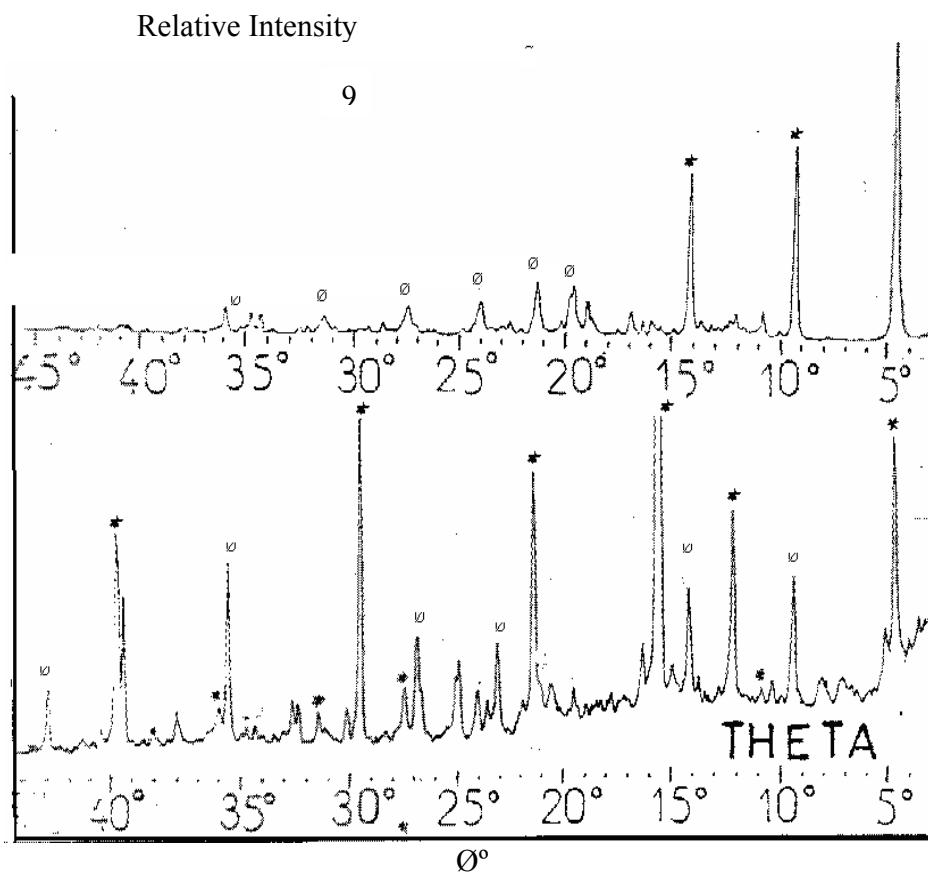




(Mossbauer- Absorption spectrum) (2)

b a)
y (mm/s) X .(c
: (Absorbent%)ABS%

Fe(OH) ₂	1
Fe(OH) ₃ FeSO ₄	2
FeSO ₄ .7H ₂ O	3
2FeOOH	4
2FeSO ₄ .4H ₂ O	5



(XRD) (3)
2 () 1
:
Fe(OH)₂ = ○ Fe(OH)₃ = *