AL-Qadisiya Journal For Science Vol .18 No.4 Year2013

Control the Growth of Barnacles in Water Intakes at Electric Power Plants

Dr. Saad M. Potrous

Electron Microscopy Unit , University of Basra
Member of Basra Provincial Council, Basra,
IRAQ
email: saadpotrous@yahoo.com

Abstract

Barnacles types of oysters rock, who lives glued to rocks and hard surfaces in aquatic environments, shallow and sites that have been submerged in the cases of the tide, ranging in length from 2 cm to 75 cm and recite the skin yellow and white and sometimes orange and red, this type of attached barnacles causes the cortical damage to ship and stations water desalination and thermal power plants to generate electricity from the nearby rivers and beaches as a stick to metal parts, including submersible metal parts.

The barnacles reproduce at points of pipes that carry river water to the condensers of electric power plants, leading to blockage between the period and the last and that the blockage of the tubes leading to the loss of power at Najibiyah, and Hartha power plants in Basra province and Nasiriyah in Thi- Qar province that the losses electrical energy estimated of 200MW.

A non-toxic insulating material composed of several elements is prepared to paint the submerged metal pieces in water to prevent the growth colonies of barnacles.Test of this prepared material was conducted on the half-coated iron plate and submerged in the waters of Shatt al-Arab at Al-AsharandFao regions for two months, It was found that the barnacles was able to establish colonies on the non-coated part of the plate, while the coated part was protected from growing of barnacles colonies.

1-Introduction

Barnacles isarticularaqueousanimalbelongs tothedivisionofcrustaceans.MostBarnaclesliveonrocksorhardsurfacesinshallowwater environments, orareasthatdo not receive itonlyin periods ofthetide,andsomeofthemahardoutershell. Thisled toconfusionin these organismsfor long time, becauseoftheirappearanceandthesimilarnatureofmollusks, the lengthof Barnaclesvariesbetween 2to about75centimeters, andcoloredskinisyelloworyellowish-white mostly, ororangeand red.Figure (1)showsonecoloniesof BarnaclesandFigure (2)shows thedifferenttypesofBarnacles (1).

Barnacles proliferationatportspipesthat carryriver watertocondenserspower plants,causing to blockageandclosingthosetubesand lead to a lossin the production ofelectrical energyinpower plantsof NajibiyahandHarthain Basra province andNasiriyah power stationin Thi-Qar province leading tolosses energy production is estimated to200MW.

Colonies of barnacles that have cadres of workers to remove it using cutting instruments of iron due to hardness of surface of the shell have used at Nasiriyah power station during the last period pigments certain to prevent the proliferation of barnacles when slots pipes that carry water to it, leading to a contributed to significant environmental pollution of death of many aquatic organisms and farm animals because of the toxicity of dyesused. Figure (3) shows the growth of Barnacles colonies.

2-Theory

The process of cleaningwater intakesplantsfromBarnacles coloniesthat took placeundermechanical processandafterstoppingthe power stationfrom work duringmaintenance operations.where thecrustaceansbarnaclesattachedstronglywithmaterialironsocketsusingan electrical devicewithdiskstonerotorto removeadhesive materialthat grow andmultiplyon ironsockets. This process requiresa great effortbyworking onthecleaningprocessandshowingstrengthadhesivematerialusedbyBarnaclesduringbreeding on water intakes.

Todevelop a solutionto the problemfacing the industryproduce electric powerthrough the control ofBarnacles growthwhenwater intakespower plantsfor the purpose oftheheatexchanger performanceworkintegratedviaclosed cycleof waterwhereturnswater intosteamwhich isthe main driverfor therotationturbine to generatorof electric powerproducer.The processflow of water fromthe outletto theheat exchangerissmoothandrequired quantitythus leadto the production ofelectric powercapacitydesignof the unity ofproductionin the case ofdecreaseinpumpingwatertoexchangesbecause ofblockagesinthe outletas a result ofthe growth and reproduction Barnaclescoloniesthemturn would lead toa loss ofenergy productiontopower station..

It isneeded toprepareanon-toxic substanceinhibit the growth ofBarnacleswithscalessubmergedmineralsin the watertopreventtheproliferationofbarnaclesat thepowerstationsinBasraandNasiriyah. Theinsulatingmaterialcomposite ofseveralelementspreventthecoatingmetalpiecesofanimalbreedingbarnacles, losing the ability to createcolonies.

3- Experimental

Study wasconductedduringthepreparation ofnon-toxic materialcomposite ofseveralelementsindifferentproportionsfor the purpose ofcoatingiron grid placedat thefrontofthewaterintakespower stationsin Basra andNasiriyah. Theinsulatingmaterialtopreventthe ability togrowandbreedingBarnaclescolonies .

The testofprepared material was conducted on half coated plates of iron with dimensionsof 100x15cm^2. The plates are immersed for two monthsinthe Shat al-Arab river at Al- Ashar region where fresh water at that region(Fig. 4) andFao region in the southern of Iraq (Fig.5), where salt water is provided from the Gulf . The purpose ofthe experimentisfindouttheimpactofsalinityontheeffectivenessofthematerialmanufacturedin terms of preventingthe growth and reproductionBarnacles.

4- Results and Discussion

Results of the experiment have shown the initial testsconductedonpreparedmaterial afteroutputmodels at locations of Al-Ashar(Fig. 6)and the location ofFao(Fig. 7)after a period ofimmersionfor two months, it were found thatBarnacles havenot been able tostickon thecoatedmaterialwhilestartedtogrowonuncoatedportionoftheironplates for both models, which confirmsthatthecoatedpartremainedprotectedbyprepared material.

The aim of innovation this material is to controlBarnacles colonies growthat water intakes of thermalpower plantsinsouthern Iraq tothepurposeofthe advancement of theproductionofelectricalenergy. Closingtubes at heat exchanger of power plant leadtoalossofproduction ofelectrical energy from thepower stationsNajibiyah , HarthaintheprovinceofBasraandNasiriyahpowerstationintheprovinceofThi-Qar, andlossesestimatedof200MW ofenergylostonthenationalnetwork..

5- Future Work

The success ofthis experimentleads toimprovingtheworkofthethermalpowerstationandincreaseitsproductioncapacityofelectric poweraddedtothenationalnetwork. **The Iraqi prime minster has orderd to carry out this work at power plants in southern Iraq conducting by Ministry of electricity (2) .**

6- References

(1)- Wikipedia the free encyclopedia, www.WIKIPEDIA.com, (2012).

(2)- Aziz Al-Hafeth, published article, Arabic Edition, www.ahewar.org, (2011).

السيطرة على نمو البرنقيلات على ماخذ محطات توليد الطاقة الكهربائية

الدكتور سعد متى بطرس

وحدة المجاهر الالكترونية – جامعة البصرة
عضو مجلس محافظة البصرة - العراق

خلاصة

يعتبر حيوان البرنقيل من أنواع المحارالصخري الذي يعيش ملتصقاً بالصخور والأسطح الصلبة في البيئات المائية الضحلةوالمواقع التي تغمرها المياه في حالات المد، ويتراوح طوله من 2 سم الى 75 سم وتتلونقشرتها بالأصفر والأبيض وأحياناً بالبرتقالي والأحمر، ويلحق هذا النوع من الحيواناتالقشرية أضراراً بالبواخر ومحطات تحلية المياه والمحطات الحرارية لتوليد الطاقةالكهربائية القريبة من الانهر والشواطئ كونه يلتصق بالأجزاء المعدنية الغاطسة منها .

أن إكساءالأنابيب التي تجهز محطات الكهرباء بمستعمرات من حيوانالبرنقيل التي تضطر كوادر الكهرباء إلى إزالته باستخدام أدوات قاطعةللحديد بسبب صلابة قشرته الخارجية ولقد استخدمت محطة كهرباء الناصرية خلال الفترة الماضية أصباغ معينةلمنع تكاثر حيوان البرنقيل عند فتحات الأنابيب التي تنقل المياه إليها مما أدى إلىحدوث تلوث بيئي كبير ساهم بنفوق الكثير من الأحياء المائية والحيوانات الحقلية بسبب سمية الاصباغ المستخدمة،

دعت الحاجة الى تحضير مادة غير سامة تمنع نمو الحيوانات ذات القشور الكلسية على المعادن المغمورة فيالمياه تمنع تكاثر حيوان (البرنقيل) عند فتحات أنابيب المياه الناقلة للمحطات الكهرباء في البصرة والناصرية. والمادة عازلة مركبة من عدة عناصرتمنع لدى طلاء القطع المعدنية بها من تكاثرحيوان البرنقيل حيث يفقد القدرة على إنشاء مستعمراته عليها ولقد بينت الاختبارات الأولية التي أجريت مؤخراً أثبات فعالية المادة.

أن الاختبار الذي اجري على المادة تضمن غمر قطعة معدنية نصفها مطلي بالمادة، والنصف الآخر غيرمطلي، في مياه شط العرب عند موقعي العشار والفاو ولمدة شهرين، وبعد إخراجها وإجراء الفحوصات عليها، وجد أنحيوان البرنقيل تمكن من إنشاء مستعمرات في الجزء غير المطلي، فيما ظلالجزء المطلي محمياً بفضل المادة المحضرة، مشيرا الى أن "الهدف من ابتكار المادة هو النهوضبواقع المحطات الحرارية لإنتاج الطاقة الكهربائية في جنوب العراق .

أن حيوان البرنقيل يتكاثر عند منافذ الأنابيب التي تنقل مياه الأنهار إلىمكثفات محطات توليد الطاقة الكهربائية مما يؤدي إلى انسدادها بين فترة وأخر وأن انسداد تلك الأنابيب يؤدي الى فقدان محطة كهرباء الناصرية في محافظة ذيقار، والنجيبية، والهارثة في محافظة البصرة، وان الخسائر تقدر بنحو 200 ميكاواط منالطاقة.

Fig. (1): Show Barnacles Colonies

Fig. (2): Show Types of Barnacles

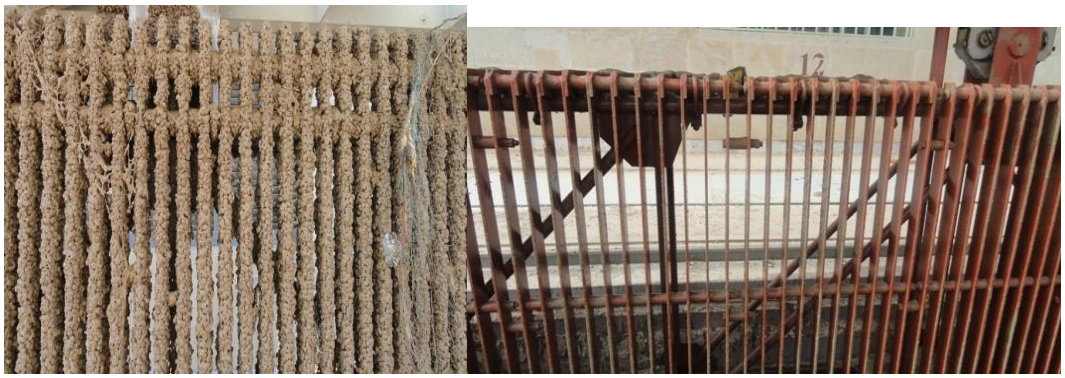

Fig.(3): Growth of Barnacles Colonies at water intakesNasyriyia Province

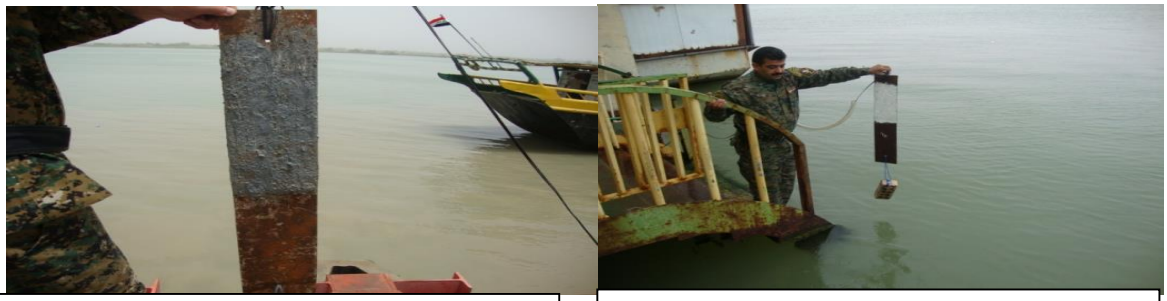

Fig. (5): Immersion of Model in Shat-Arab river at Fao location

Fig. (4): Immersion of Model in Shat-Arab river at Al-Asharlocation

Fig. (6): Growing of Barnacles on uncoated portion of model after immersed in Shat-Arab river at Al- Asharlocation

Fig. (7): Growing of Barnacles on uncoated portion of model after immersed in Shat-Arab river atFaolocation