انتاج اوكسيد الخارصين الدوائي من مخلفات الخارصين

د.جهاد عبد طعيس*

تاريخ قبول النشر 2008/1/29

الخلاصة

يتضمن العمل انتاج اوكسيد الخارصين الدوائي من مخلفات الخارصين التي تطرح بكميات كبيره كمخلفات صناعيه وكبديل عن الاستيراد اذ يستورد العراق اكثر من 50 طن سنويا لاغراض الاستخدامات الطبية في معالجة بعض الامراض الجلديه مثل الاكزما وكذلك صناعة المراهم الطبيه وخاصة للاطفال وبتركيز 7%يضاف الى هذا استخدامات صناعيه اخرى مثل المطاط اما الحجم الحبيبي للمنتج كان اقل من 5 مايكرون اذ يلائم الاستخدام الدوائي وبنقاوة اكثر من 99.98% كذلك تم تصميم وتصنيع منظومه رياديه بطاقه انتاجيه بحدود 15كغم/8ساعات وتم تسويق النموذج يزن 385 كغم الى ادوية سامراء واجتاز الاختبار بنجاح .

1. -المقدمة :

يستخدم اوكسيد الخارصين بشكل واسع في معظم الصناعات الكيمياوية كما يستخدم بشكل كبير جدا في الصناعات المطاطيه كافة وخاصة الاطارات وقنابل الدخان وحاجز لاشعاعات الليرز وصناعة الاصباغ واهم هذه الاستخدمات هي صناعة الادويه لانه ماده فعاله اساسيه لمعالجة العديد من الامراض الجلديه وصناعة المراهم الطبيه (6-1).

وهنالك طرائق عديده لتحضير وانتاج اوكسيد الخارصين منها الترسيب باستخدام هيدروكسيد الصوديوم لملح الخارصين المذاب وطريقة كاربونات الصوديوم وتسمى هذه الطرائق بالطرائق الرطبه ويمكن الوصول عند استخدامها الى نقاوه %(98-99) الا ان الحجوم الحبيبية للماده الناتجه عاليه نسبيا لاتصلح للاستخدامات الدوائيه بل يمكن استخدامها في الصناعات الاخرى بعد اجراء عمليات الطحن والغربله اذ ان المواصفات الدوائية حساسه من حيث الشوائب المعدنيه السامه مثل الزرنيخ والرصاص والكادميوم فضلا عن ان الحجم الحبيبي يجب ان لايزيد عن 5 مايكرون وذو مساحه سطحيه عاليه وبنقاوه %(99.97-99.99) (13-7) .ان اوكسيد الخارصين الدوائي وغير الدوائي يستورد من الخارج وبكميات كبيرة وبالعمله الصعبة وباسعار عاليه لذلك تم بناء منظومه رياديه بالاعتماد على المعدات والاجهزه والمواد المتوافرة محليا الموصوفه لاحقا وانتاج اوكسيد الخارصين بالمواصفات الدوائية المطلوبة .

2. -وصف المنظومة :

ا-المعدات والاجهزه المستخدمه :

*فرن كهربائي اسطواني من الداخل بقطر (40-35) سم وارتفاع (60- 50) سم ودرجة الحراره بحدود 1200م ويمكن استخدام فرن نفطي في حالة عدم توفر فرن كهربائي .

*بودقه من الكرافييت انكليزي او الماني المنشا بسعه 50 كغم .

*انبوب من الكاربون ستيل قطر (60-50)سم وطول(2.5-2)سم وسمك 1سم .

*عكس من st.st 6 انج ,*انبوب من st.st بطول 6 م وقطر 6 انج ,*انبوب من st.st بطول 6 م وقطر 4 انج

*مصغر فلنجه st.st رابط ,*مضخه ساحبة هواء 3000 دوره /دقيقه /ثلاثية الاطوار ,حوامل حديده عدد 6 , منصه معدنيه عدد 2 و سايكلون بطول 1.5 م , *خزان من الالمنيوم مخروط الشكل (3-2)م ,*فلاتر من القماش عدد 4 , فرن نفطي مع بودقه من st. st بسعة 100 كغم , ساحبة هواء , بلور نافخ , قوالب صب سعة 10 كغم . *قاطع مصبوبات الخارصين /اوكسجين - استلين ,*قاعه مسقفه بطول 50 م وارتفاع 5 م ذات تهويه.

ب-المواد الاولية ومواصفاتها

كما مبين في جدول رقم (1)

Table-1-The analysis of the impurities of scrap batteries and slag before purification .

Material	Fe%	Pb%	Cd%	Zn%	Clay%
Scrap batteries	1.5	1.0	0.018	97	0.1
Slag	4.7	3.2	0.022	65	25

3. المراحل العملية :

ا- المرحله الاولى (تنقية مخلفات خبث الغلونه او مخلفات البطاريات الجافه)

في هذه المرحلة تم رفع نقاوة الخارصين من 65% الى 98% اذ تم بناء منظومة رياديه بسعة 100 كغم/8ساعات مكونه من فرن نفطي بداخله بودقه من الحديد المقاوم للتاكل متحركه تشبه خباطة الاسمنت وبسعة 100 كغم خبث اذ يتم وضع مصبوبات الخبث في البودقه وتسخينها لمدة ساعة والوصول الى درجة حراره اكثر من 700C اذ يبدا ا صعود الابخرة البيض المتمثلة بالاكاسيد ويتم التخلص منها بوجود ساحبة الهواء وبعد انصهار المخلفات يتم اضافة 1% من ملح الطعام الى المنصهر لغرض ترسيب بعض المعادن مثل الرصاص وتقليل لزوجة المنصهر ثم نبدا بعملية الصب في قوالب من الحديد المقاوم للصدا وبوزن 10 كغم للقطعة الواحدة وبهذه الطريقة يتم فصل الخارصين عن المخلفات الصلبة التي تبقى في اسفل البودقة وتزال هذه المخلفات

* قسم الكيمياء / كلية التربية / جامعة الانبار

عندما يزداد وزنها بالبودقة وتكون نقاوة هذه المصبوبات الناتجه بحدود %(99-98)

ب- المرحلة الثانية (انتاج اوكسيد الخارصين الدوائي)

تتالف المنظومة من فرن نفطي او كهربائي مبطن بالطابوق الناري وتوضع في وسطه بودقه من الكرافيت بسعة 50 كغم ويربط باعلى البودقه انبوب من الحديد المقاوم بقطر (50)سم المبطن بالطابوق الناري وبارتفاع 2 م ثم يربط نهاية الانبوب بزاويه 90 درجه فلنجه من الحديد المقاوم للصدا 316 st.st بانبوب6 انج وبطول 6 م واخر ايضا بطول 6 م وقطر 6 انج الذي يربط في نهايته مضخة سحب 3000 دوره /بالدقيقه بحيث تكون فتحة الهواء الخارج مرتبط بصندوق من الالمنيوم بسعة(3)متر مربع تخرج منه ثلاث فتحات تربط عليها فلاتر من القماش الخاص الذي يمنع عبور اوكسيد الخارصين .وبعد ربط المنظومة (مخطط رقم 1) يتم تسخين مصبوبات الخارصين لحين الوصول خلال نصف ساعة الى درجة حرارة 900C وعندما تبدا عملية التبخير التدريجي في منصهر الخارصين يتم تشغيل مضخة السحب وهنا تبدا عملية التبخر وتفتح بوابة الاوكسجين بقدر محسوب فيحدث التفاعل بين الاوكسجين الداخل وبخار الخارصين وينتج عنه ضباب ابيض حرارته بحدود 1200C (تفاعل باعث للحرارة) ثم يتم تبريد ضباب اوكسيد الخارصين عن طريق الانابيب المكشوفة للهواء ويجمع في خزان الالمنيوم على شكل مسحوق ابيض نقي بعدها يجمع في اكياس من النايلون ويرقم ويخزن .

4-طريقة العمل :

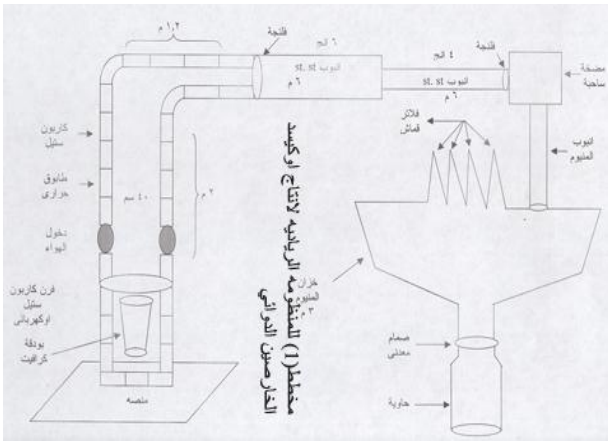
تم اجراء العديد من التجارب وانتاج عدة وجبات من الماده وبنقاوه تتراوح من %(99.97-99.99) وبحجوم حبيبية اقل من 1 مايكرون (جدول رقم 2), يتلون مسحوق اوكيسد الخارصين احيانا باللون الاصفر ويعود سبب ذلك الى ارتفاع درجة الحرارة في المفاعل لان التفاعل باعث للحرارة ويتم السيطره على ذلك بتقليل كمية الهواء الداخل الى المنظومة من خلال فتحة السيطره وبالامكان تشغيل المنظومة لمده 24 ساعه مستمرة وانتاج اكثر من 60 كغم وبعد كل عملية تشغيل يتم تنظيف البودقه من المخلفات وتعاد عملية الشحن مرة اخرى ويجب الاشارة هنا الى ان الفرن المستخدم يستقر على تركيب معدني يتحرك بوساطة عجلات لتسهيل عملية الشحن للمادة الاولية (خارصين)الى البودقه وكذلك لغرض ازالة الخبث .

5-النتائج والمناقشة :

تم اجراء العديد من التجارب لغرض معرفة الظروف التشغيلية المثلى لانتاج اوكسيد الخارصين بالمواصفة الدوائية وتبين بان نقاوة المنتج تعتمد بشكل رئيس على نقاوة المادة الاولية وهي الخارصين المستخلص من المخلفات اذ وجد انه كلما كانت نقاوة الماده الاوليه عاليه وخاصة عند استخدام الخارصين المطروح من مخلفات البطاريات الجافه كلما كان الناتج بمواصفات ملائمة للاستخدام الدوائي فضلا عن ذلك فان بودقة التفاعل يجب ان تكون مقاومة للتاكل وتتحمل الاجهادات الميكانيكية ودرجات الحراره العاليه ,ان منظومة السحب يجب ان تكون فعالة لمنع ترسب المسحوق على سطوح الانابيب الداخلية .جدول رقم (2) يبين بان مواصفات المادة المجهزة الى مصنع ادوية سامراء مطابقة للمواصفات العالمية ونسب الشوائب هي اقل من الحد المسموح به وهي افضل من حيث النقاوة ونسب الشوائب المرافقة من المنتج ضمن المواصفة العالمية [2,3] اذ ان نسبة الزرنيخ في هذا العمل اقل بمقدار النصف 5 p.p.m عن المواصفة الدوائية العالمية التي بحدود 10 p.p.mوكذلك الرصاص كان 15p.p.mبينما المواصفة العالمية 100 p.p.m والنقاوة كانت اعلى من 99%ايضا وعلى وفق هذا فان المنظومة الريادية اثبتت كفائتها من خلال عدد التشغيلات التكراريه (اكثر من 300 تشغيله)وبالامكان الانتقال الى الانتاج الصناعي لوضوح المسلك التكنولوجي .

Table-2-The chemical analysis report carried out at samarra plant /quality assurance department /quality control labs (Raw materials)

Name of material	Zinc oxide in this work	Batch NO1
Raceived form	Accepted or Refused	Control No 2201
	Accepted	Specification[2,3]
Packing	15*25kg +10kg *1B =385 kg	B.p 80
Description	Awhite soft powder,, free from grittiness odourless	
Solubility	Accepted	
Loss on ignition at 500C	1%	N.M.T 1%
Acidity or Alkalinity	Accepted	Accepted
Lead	15 p.p.m	100 P.P.M
Arsenic	5	10 p.p.m
Identitiy	Comply (A)	
Assay ZnO	100.2%	(99-100.5)%
Final result		Accepted



مخطط (1) المنظومة الريادية لانتاج اوكسيد الخارصين الدوائي

المصادر

1- Sharpe.A.G.Inorganic chemistry, 1981, LongmanGroup Limited ,Published in United States of America by Longman Inc, New Yourk , p566.

2- The Committee British Pharmaclopedia London .2000, 30 ed :229-230.

10- Soroff HS, Sasvary DH,1994. Collagenase ointment and polymixin sulfate/bacitracin spray versus silver sulfadiazine cream in partialthickness burns: a pilot study. J Burn Care & Rehab;15:13-17.
11- Durham DR, Fortney DZ, Nanney LB.Preliminary evaluation of vibriolysin, a novel proteolytic enzyme composition suitable for the debridement of burn wound eschar. J Burn Care & Rehab 14:520-551.
12- Monafo WW, West MA.1990,Current recommendations for topical burn therapy. Drugs;40:364373.
13- Taddonio TE, Thompson PD, Smith DJ Jr, Prasad JK,1990. A survey of wound monitoring and topical antimicrobial therapy practices in the treatment of burn injury. J Burn Care & Rehab;11:423427.

……..

3- Lowenson .J.D and S.Clarke,1992 Skin treatment by zinc oxide J.Biol .Chem, 267,p.5985-5995.
4- Parks.G.D.,1980,Modern Inorganic chemistry,3th,ed.,p.231-241.
5- Kneen. W.r.and p.Simpson 1982, Chemistry ,Facts,Parameter and Principle ,6th,ed p522-530.
6- Ray.H.S.1985,Extraction of Nonferrous Metals,1st ,edition ,April ,p437-445.
7- Jehad .A.Taies and W.A. Mhmoud, 2002 preparation of zinc chloride for medical application,Iraqi journal of chemistry, 28(3) :631-637.
8- Jehad A.Taies and W.A.Mhamoud ,2001 preparation of zinc sulphate for medical application ,journal of science Mustansiryia,12(3):133-139.
9- Hansbrough JF, Achauer B, Dawson J, et al 1995. Wound healing in partial-thickness burn wounds treated with collagenase ointment versus silver sulfadiazine cream. J Burn Care & Rehab;16:241-247

Production of Zinc oxide for medical application from Zinc scraps

Dr.Jehad.A.Taies*

***Chemistry deparment/ Education College /University of Anbar**

Abstract

In this work ,medical zinc oxide was produced from zinc scraps instead of traditional method which used for medical applications such as skin diseases, Iraq is importing around 50 ton/year for samarra plant the producted powder has apartical size less than 5 micron and the purity was more than 99.98%,also apilot plant of yield capacitiy 15 kg/8hours wsa designed and manufactured .