**المستخلص عربي :**

ينتج سنوياً مئات الآلاف من الأطنان من غبار أفران مصانع إنتاج الأسمنت بالمملكة وهي كميات ضخمة لا يتم استخدامها أو الاستفادة منها بأي من الصور حالياً، مما يسبب عبئاً كبيراً على هذه الصناعة المحلية في التخلص من هذه المخلفات وعبئاً بيئياً هاماً بالإضافة إلى الفاقد الاقتصادي نتيجة عدم الاستفادة من هذه المخلفات والمتمثل في تكلفة المواد الخام وتنقيتها وتصنيعها وفاقد الطاقة وتكلفة عمليات التجميع بالإضافة إلى تكلفة التخلص من هذا الغبار .

ويتكون غبار فرن الأسمنت من مواد خام منقاة ومكلسنة جزئياً إلا أنها غنية نسبياً بالقلويات وبالتالي فإن أنسب استخدام لهذه المخلفات هو إعادة تدويرها إلى فرن الأسمنت ولكن يكمن العائق الأساسي لاتخاذ هذا الإجراء في الصناعة في الموصفات القياسية لمنتج الأسمنت التي تشترط نسبة منخفضة من القلويات في الكلنكر الناتج عن الفرن لا تتجاوز ما يكفئ %0.6 من Na2O مما يؤدي إلى عدم القدرة من الاستفادة الكافية من هذا الغبار في إعادة تدويره وبالتالي إلى الزيادة المطردة في إنتاجه.

وقد تم تنفيذ هذا البحث لدراسة استخلاص أملاح البوتاسيوم من غبار فرن الأسمنت الناتج في مصانع الأسمنت الوطنية باستخدام الماء المقطر ومحاليل نترات الكالسيوم المائية ، حيث تم في الجزء الأول من البحث دراسة استخلاص البوتاسيوم من عينة رقم (1) من غبار الشركة العربية للأسمنت في حين تم الجزء الثاني لدراسة استخلاص البوتاسيوم من 4 عينات غبار أخرى من شركات وطنية مختلفة . فقد تم في الجزء الأول من البحث دراسة تأثير تغيير كلا من تركيز محلول نترات الكالسيوم من 4 إلى 20 % بالوزن وتغيير النسبة الوزنية للسائل إلى الصلب من 3 إلى 10 ودرجة الحرارة من 30 إلى 90 درجة مئوية وزمن المعالجة من 5 إلى 60 دقيقة.

أوضحت التجارب التي تمت على عينة رقم (1) من غبار الشركة العربية للأسمنت أن نسبة استخلاص البوتاسيوم من غبار الأسمنت تزداد بزيادة كلا من تركيز نترات الكالسيوم في المحلول ودرجة الحرارة وزمن المعالجة ونسبة السائل إلى الصلب . كما بينت التجارب التلاشي السريع لتأثير كلاً من درجة الحرارة بعد الوصول إلى 70 درجة مئوية والنسبة الوزنية للسائل إلى الصلب بعد الوصول إلى نسبة 1 : 5 على درجة استخلاص البوتاسيوم من الغبار.

وتم في الجزء الثاني من البحث دراسة استخلاص البوتاسيوم من عينات مختلفة من غبار الأسمنت الناتج عن بعض المصانع الوطنية الأخرى حيث تم دراسة تأثير تغيير كلا من تركيز نترات الكالسيوم في المحلول من 4 إلى 20% بالوزن وزمن المعالجة من 5 إلى 60 دقيقة على استخلاص البوتاسيوم من الغبار عند درجة حرارة مئوية تساوي 70درجة ونسبة وزنية للسائل إلى الصلب تساوي 5 إلى 1.

أوضحت نتائج التجارب التي تم إجرائها على عينات الغبار المختلفة بأن الظروف مناسبة لاستخلاص البوتاسيوم من هذه العينات تتمثل في استخدام محلول مائي لنترات الكالسيوم بتركيز وزني 8% ونسبة وزنية للسائل إل الصلب تساوي 5 إلى 1 عند درجة حرارة مئوية تساوي 70 درجة . ويتم الوصول إلى درجة الاتزان في استخلاص البوتاسيوم من هذه العينات تحت هذه الظروف الملائمة بصورة تقاربية بعد مرور 30 دقيقة . وقد كانت النسب المئوية من البوتاسيوم التي أمكن استخلاصها من عينات غبار الأسمنت من المصانع المحلية المختلفة تحت هذه الظروف الملائمة على النحو التالي : إمكانية استخلاص 91.6 عينة رقم (1) للشركة العربية للأسمنت و 88.0% من عينة رقم (2) لنفس الشركة كما تم استخلاص 93.7% من عينة شركة أسمنت ينبع و90.5% من عينة الشركة السعودية للأسمنت و%93.5 من عينة شركة أسمنت اليمامة.

كما أوضحت نتائج تجارب تركيز المحاليل الناتجة عن عملية استخلاص البوتاسيوم من عينات غبار الأسمنت المختلفة تحت ظروف المعالجة السابق ذكرها إلى خمس الحجم الأصلي لكل من هذه المحاليل إمكانية الحصول على محاليل الأسمدة المركبة السائلة N-P2O5-K2O على النحو التالي : 1.2-0-1.3 من عينة رقم (1) للشركة العربية للأسمنت و 1.2-0-0.2 من عينة رقم (2) لنفس الشركة و 1.2-0-1.6 من عينة شركة أسمنت ينبع و 1.2-0-1.2 من عينة الشركة السعودية للأسمنت و 1.2-0-0.4 من عينة شركة أسمنت اليمامة . وجميعها محاليل أساسية ملائمة لتحضير مختلف صيغ الأسمدة السائلة المركبة.

**Abstract:**

Produced annually hundreds of thousands of tons of dust furnace plants, cement production in the Kingdom which large quantities are not used or utilized in any of the photos now, causing a significant burden on the local industry in the disposal of these wastes and the burden of environmentally important addition to the loss of economic result of the lack of access of these wastes and the cost of raw materials, purification, processing, energy losses and the cost of assembly operations in addition to the cost of disposing of this dust.

And consists of dust furnace cement raw materials purified and Maclsna partially but relatively rich alkalitherapy and therefore the most appropriate use for this waste is recycled to the furnace cement, but is the main obstacle to the adoption of this procedure in the industry in the specifications the standard product of cement, which requires low-alkali clinker output oven for Ikvi not exceed 0.6% of Na2O, which leads to the inability to take advantage of enough of this dust in the recycling and thus to the steady increase in production.

Has been carried out this research to study the extraction potassium salts from the dust of furnace cement output in cement plants, by using the distilled water and solutions of calcium nitrate water, where it was in the first part of the research study extraction of potassium from the sample number (1) of the dust of the Arab Cement Company, while the Part II to study the extraction of potassium from 4 dust samples from the other national companies are different. It has been in the first part of the research study of the effect of changing both the concentration of nitrate solution of calcium from 4 to 20% by weight, and change the ratio by mass media to drive from 3 to 10, and the temperature from 30 to 90 degrees Celsius and the treatment time from 5 to 60 minutes.

Experience has shown that has a sample number (1) of the dust of the Arab Cement Company that the rate of extraction of potassium from the dust of cement increases with both the concentration of calcium nitrate in solution, temperature, treatment time and the proportion of liquid to solid. Experiments also showed rapid fading of the impact of both the temperature after reaching 70 degrees Celsius and the ratio of the weighted means of access to the drive after the ratio 1: 5 on the degree of extraction of potassium from the dust.

It was in the second part of the research study to draw potassium from different samples of the dust of cement caused by some national industries where the other has been studying the effect of changing both the concentration of calcium nitrate in the solution of 4 to 20% by weight and the treatment time from 5 to 60 minutes to extract potassium from dust at a temperature of 70 degrees Celsius is equal to the percentage by weight of the liquid to solid equal to 5 to 1.

The results of experiments that were conducted on samples of dust different that the circumstances appropriate to extract the potassium from these samples is to use an aqueous solution of calcium nitrate concentration and weight of 8% and the proportion by weight of the liquid L steel is equal to 5 to 1 when the temperature of a percentage equal to 70 degrees. Is the degree of access to the potassium balance in the extraction of these samples under these conditions in proximity after 30 minutes. The percentages of potassium that could be drawn samples of the dust of cement from local factories different under these conditions as follows: the possibility of extracting 91.6 sample (1), the Arab Company for Cement and 88.0% of the sample number (2) of the same company has also been drawn 93.7% of a sample of Yanbu Cement Company and 90.5% of the sample of Saudi Cement and 93.5% of the sample Yamama Cement Company.

As explained in the results of experiments focused solutions resulting from the process of extracting potassium from cement dust samples under different processing conditions mentioned above to five original size of each of these solutions have access to solutions of compound fertilizer liquid N-P2O5-K2O as follows: 1.2-0-1.3 of the sample (1), the Arab Company for Cement and 1.2-0-0.2 from a sample number (2) for the same company and from a sample 1.2-0-1.6 Yanbu Cement Company and 1.2-0-1.2 of the sample of Saudi Cement and 1.2-0- 0.4-sample Yamama Cement Company. And all solutions of the appropriate background for the preparation of various formulations of liquid fertilizers vehicle.