

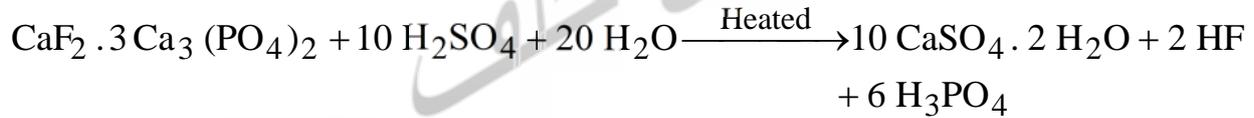


صناعة الاسمدة الفوسفاتية Phosphate Industry :-

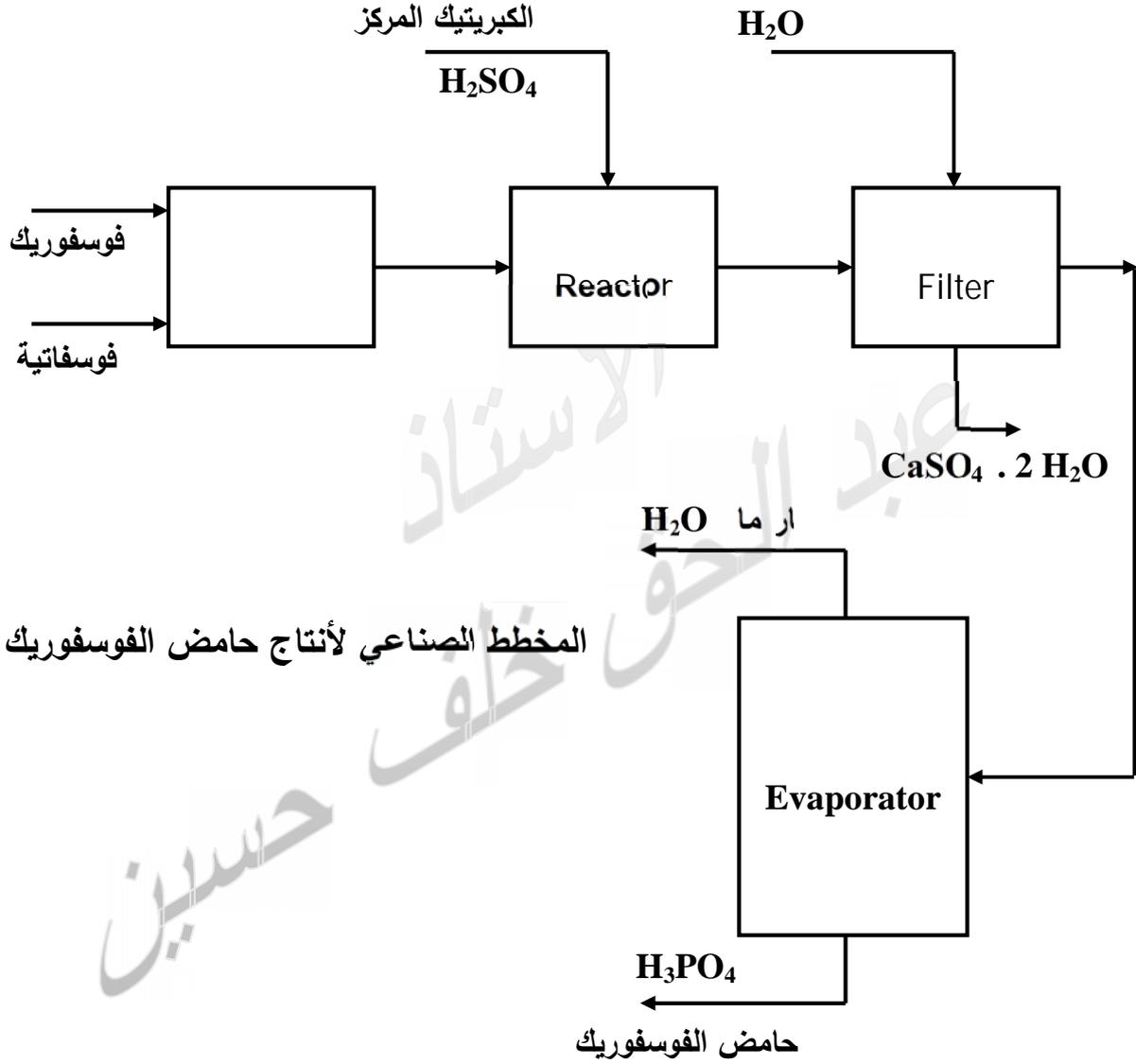
. صناعة حامض الفوسفوريك Phosphoric Acid Industry :-

يعتبر حامض الفوسفوريك (H_3PO_4) من الحوامض المهمة التي تشترك في تحضير وصناعة الاسمدة، حيث يتم انتاجه من تفاعل حامض الكبريتيك المركز (H_2SO_4) الصخور الفوسفاتية Phosphate Rock ($CaF_2 \cdot 3 Ca_3 (PO_4)_2$) وتعرف هذه الطريقة بالطريقة الرطبة وهي كما يلي :-

بعد قلع الصخور الفوسفاتية، يجري تكسيروها وسحقها ثم تسخينها في افران دوارة عند ($1000\text{ }^\circ\text{C}$) لتتخلص من كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) حيث تتحول هذه المادة ، CaO , CO_2 . بعدها يتم اضافة حامض الكبريتيك المركز الى ($80-75\text{ }^\circ\text{C}$) وكما في المعادلة ادناه :-



يجب السيطرة على درجة الحرارة وتجنب ارتفاعها للحصول على بلورات الجبس رارة يؤدي الى تكون كبريتات الكالسيوم ($CaSO_4 \cdot 2 H_2O$) اللامائية ($CaSO_4$) والتي تؤدي الى غلق الانابيب من مساوئ هذه الطريقة هو ان حامض الفوسفوريك المنتج بواسطتها يحتوي على شوائب مختلفة، لكن اذا ما استخري الاسمدة فان هذه الشوائب لا تؤثر على نوعية الاسمدة الـ . بالطريقة الرطبة يستعمل لاغراض تحضير الاسمدة. وفي ما يلي ادناه المخطط الصناعي لانتاج حامض الفوسفوريك.

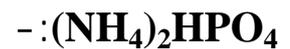


Diammonium Phosphate

أي

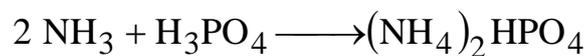
ات الاموني

. تحضيه



فوسفات الامونيوم الثنائية سماد يحوي على النتروجين والفوسفات $(NH_4)_2HPO_4$

ويصنع من تفاعل حامض الفوسفوريك مع الامونيا السائلة وكما يلي:-





: الكيمياء الصناعية

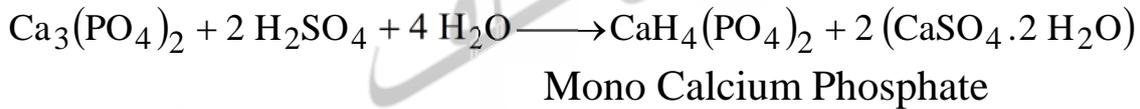
يتم ادخال المواد الاولية الى المفاعل بنسب متعادلة او متقاربة من حامض الفوسفوريك وسائل الامونيا تحت الضغط الجوي وتحريك مستمر للمزيج. بعدها يتم اضافة كمية اضافية من الامونيا للمفاعل حيث تصبح نسبة الحامض الى الامونيا (2:1) في المعادلة اعلاه.

(يتم توليدها بواسطة حرق النفط) يتم تقطيع المواد الخشنة ثم ترسل الى معدة (التحبيب) (Ammonia Granulator). بعدها يرسل الناتج للتغليف ثم التصدير.

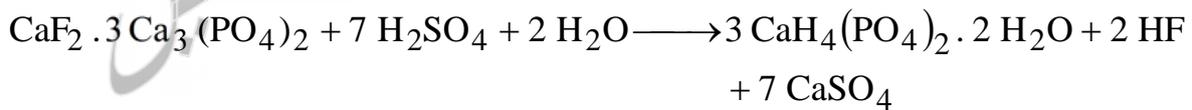
. صناعة السوبر فوسفات الاعتيادية Super Phosphate Industry :-

عى ايضا بالسوبر فوسفات الاحادية. حيث تاتي هذه المادة بالدرجة الاولى في قائمة الاسمدة الفوسفاتية العالدة . يتم انتاج هذه المادة من

تفاعل الخام الفوسفاتي مع حامض الكبريتيك وكما يلي:



قد يتم انتاج هذه المادة من تفاعل الخام الالوري مع حامض الكبريتيك وكما يلي:-



-: Concentrated Super Phosphate

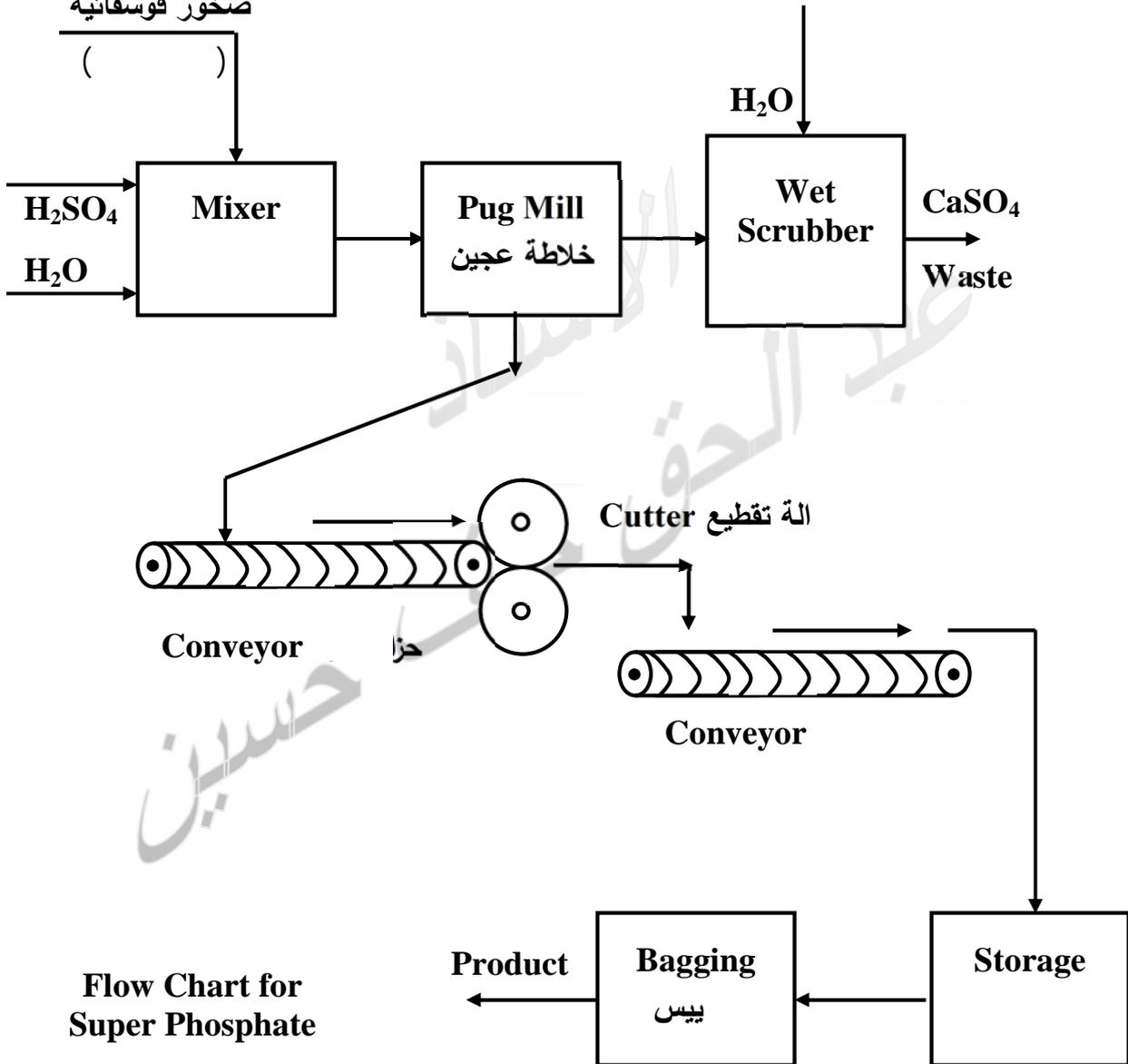
ان هذه الاسمدة تكون مركزة اكثر من السوبر فوسفات الاعتيادية (الاحادية) ويت تحضيرها من تفاعل حامض الفوسفوريك مع الخام الفوسفاتي هنا يتم تقادي تكون مواد عرضية هي كبريتات الكالسيوم. حيث يتم المزج بين الخام والحامض في جهاز د مع التسخين بوجود بخار الماء. ثم تبريد الناتج وتركه لمدة اسبوعين لاكتمال التفاعل فوسفات وكما في المعادلة التالية:-



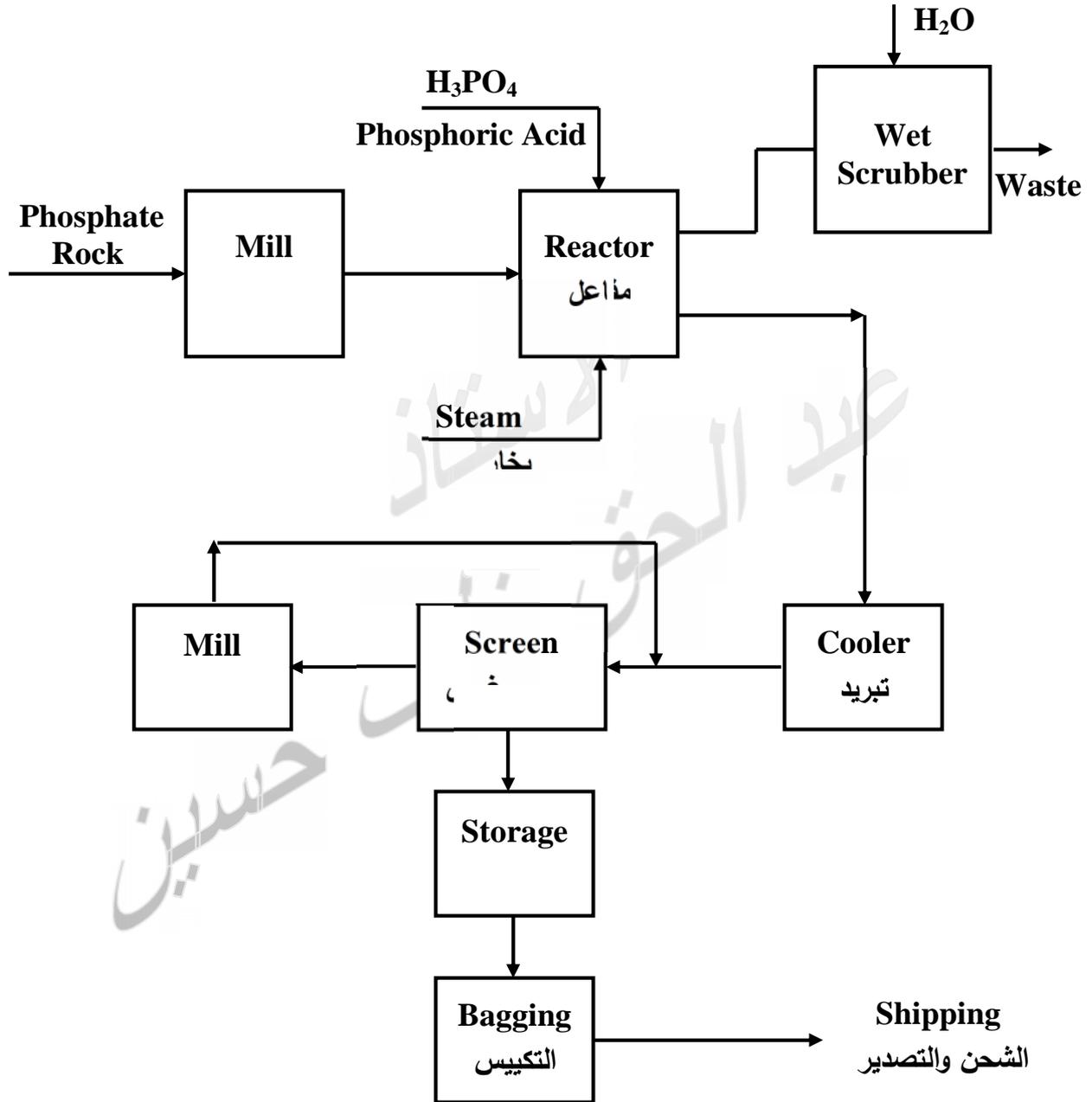


Phosphate Rocks

صخور فوسفاتية



Flow Chart for Super Phosphate



Flow Chart for
Concentrated Super Phosphate