



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA
INDUSTRIAL DE BARCELONA

Tècniques Estadístiques per la Qualitat

Informe pràctiques

Marc Asenjo i Ponce de León
Joan Marcè i Igual
Iñigo Moreno i Caireta
Esteve Tarragó Sanchís

Índex

1	Introducció	2
1.1	Sistema a estudiar	2

1 Introducció

En aquest treball s'han usat les tècniques de disseny d'experiments per poder veure el funcionament d'un sistema. Per tal de poder tenir una motivació més alta, s'ha contactat amb l'empresa *Protein S.A.* de manera que el cas presentat fos un real.

1.1 Sistema a estudiar

L'activitat principal de *Protein S.A.* és fabricar *collagen hidrolitzat* a partir de l'ós de porc. A part un subproducte que genera és el *Fosfat Tricàlcic* ($Ca_3(PO_4)_2$) o també conegut com *apatita*. La característica principal de l'apatita és que els compradors la volen amb un % en massa superior al 15%. Si aquesta condició no es pot garantir els clients reclamaran indemnitzacions o aniran a comprar a la competència.

Per poder saber quins factors s'han de controlar cal entendre primer com funciona la part del procés d'on s'obté l'apatita, veure Figura 1. Inicialment el producte arriba del procés anterior i conté collagen i apatita en suspensió en aigua (línia blava al P&D). Així doncs, s'ha de separar l'apatita de l'aigua, el problema és que precipita molt fàcilment i s'ha de forçar que es mantingui en suspensió. Per tant, hi ha una sèrie d'elements que asseguren que això sigui així; al dipòsit on va a parar (C-03) hi ha un parell de barrejadors i una bomba de recirculació (P-C32).

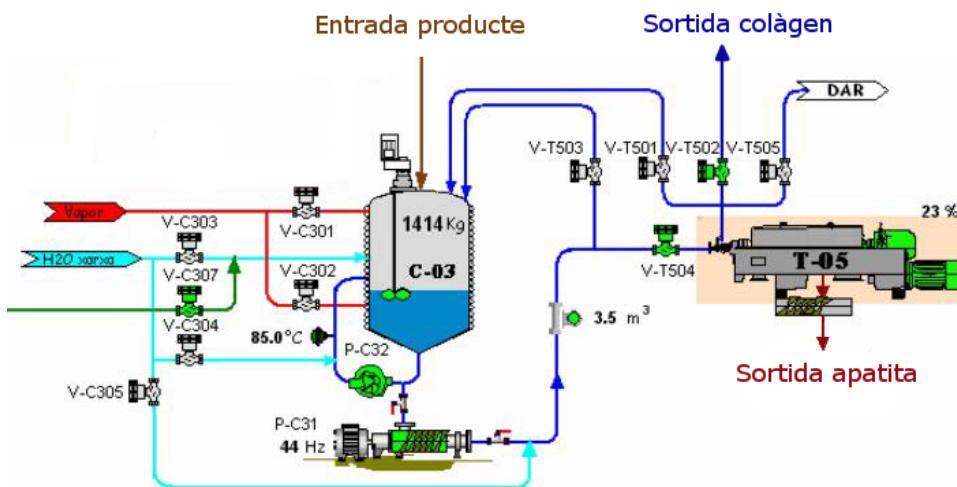


Figura 1: Esquema del sistema a estudiar

Per tal de separar el collagen i l'apatita s'usa un *tricànter* (veure Figura 2), tot i que en aquest procés només funciona com a *decànter*. Aquesta màquina el que fa és, mitjançant força centrífuga separar els sòlids dels líquids dels greixos, no hi ha greix en aquest cas. Per fer-ho té un cilindre exterior que gira a alta velocitat i un vis sens fi interior que gira a una mica més ràpid que l'exterior, de manera que el vis sens fi va desplaçant lentament el sòlid cap al final del tricànter, situat a l'esquerra de la Figura 2, i el líquid cap al principi.

Aquesta diferència de velocitats entre els cilindres interiors i exteriors influeix en la velocitat a la que s'elimina el sòlid de dins de la màquina i també en la quantitat d'aigua que contindrà.

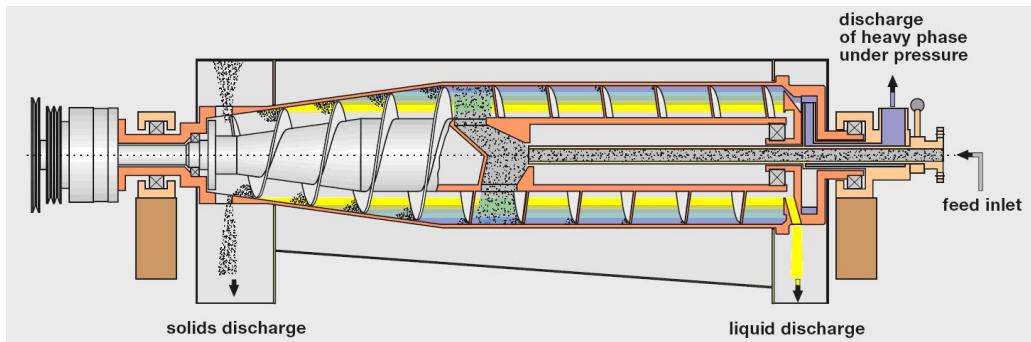


Figura 2: Esquema d'un tricànter

Figura 3: Animació explicativa de com funciona un tricànter

Així doncs un cop descrit el sistema es poden veure els factors que s'hauran de controlar per tal de realitzar l'estudi:

- Volum al dipòsit C-03 (en kg)
- Velocitat de la bomba P-C32 (en Hz)
- Cabal d'entrada al tricànter T-05
- Diferència de velocitats entre els cilindres interior i exterior