

Trattamento acque reflue

Si descrive l'applicazione dell'evaporazione sotto vuoto nel trattamento delle acque reflue provenienti dalla produzione di specialità medicinali nello stabilimento Chiesi Farmaceutici di Parma. L'acqua distillata, prodotta dall'evaporatore sotto vuoto realizzato dalla Led Italia, è filtrata in una colonna di carbone attivo e scaricata nella rete fognaria.

La soluzione concentrata viene smaltita presso l'impianto trattamento conto terzi regolarmente autorizzato. Si ottiene così una drastica riduzione del volume di reflui da smaltire.

Chiesi Farmaceutici produce specialità medicinali in forma di compresse, confetti e capsule, gocce e spray inalatori. Vengono utilizzati principi attivi ed eccipienti di tipo farmaceutico e alimentare. I vari laboratori presenti effettuano analisi di Controllo Qualità, ricerca e formulazione di nuovi prodotti.

Le acque prodotte durante il processo si distinguono in tre correnti provenienti da: laboratori, reparto solidi orali, reparto gocce. Le acque dai laboratori sono composte dalle acque di lavaggio della vetreria, previa eliminazione dei solventi, e sono caratterizzate dalla presenza di solidi sedimentabili e sospesi, tensioattivi, composti azotati e da un carico organico elevato. Le acque del reparto solidi orali provengono dai lavaggi di macchine e attrezzature a fine lavorazione e hanno un notevole contenuto di solidi sedimentabili, un COD fino a 13.000 mg/l e un pH acido. Le acque del reparto gocce provengono dai lavaggi dei preparatori. La miscela delle correnti presenta un COD variabile, con valori fino a 25.000 mg/l.

La classe di evaporatori sotto vuoto, ali-

mentati con energia elettrica, sfruttano l'effetto combinato della pompa di calore e del vuoto per ottenere la distillazione dei liquidi a bassa temperatura.

La pompa di calore effettua, attraverso un circuito frigorifero, l'espansione e la compressione di un fluido frigorifero e fornisce sia le calorie necessarie all'evaporazione del liquido che le frigorifiche necessarie alla sua condensazione.

L'ebollizione avviene alla temperatura di circa 35 °C e a una pressione residua di 6,5 kPa. Il vuoto è creato tramite un eietto-re o da pompe ad anello liquido.

Nel ciclo di processo le varie correnti vengono accumulate in un serbatoio in modo tale che si equalizzino. Se necessario, nel periodo invernale, vengono riscaldate mediante iniezione di vapore a 3 bar, per evitare la solidificazione di grassi eventualmente presenti. Per evitare fenomeni di fermentazione organica, nel pozzetto di rilancio viene dosato un battericida. L'evaporazione viene effettuata con due evaporatori sotto vuoto, del tipo a pompa di calore, prodotti dalla Led Italia: un WTS E 3400, installato nel 1991; un E 4000, installato nel 1998.

Gli evaporatori generano due correnti: un distillato, prodotto continuamente; un concentrato scaricato automaticamente in modo discontinuo. La resa della distillazione è circa 92%.

Il distillato, le cui caratteristiche chimico-fisiche sono riportate nella Tabella, viene scaricato nella rete fognaria, nel rispetto della tabella 3 del Decreto Legislativo 152/99 (già tabella C



Evaporatore sotto vuoto a pompa di calore serie E 4000

della Legge Merli). Ogni due ore circa, il concentrato viene travasato, mediante pompa, dall'evaporatore a un serbatoio di accumulo. Da qui viene conferito, mediante autobotte, allo smaltitore. La tecnologia dell'evaporazione sotto vuoto a pompa di calore, nel trattamento delle acque reflue, è stata sperimentata per molti anni, e nello stabilimento di Parma della Chiesi Farmaceutici, viene utilizzata con soddisfazione dal 1991. L'impianto descritto è in grado di trattare fino a 2.450 m³/anno di acque reflue. I principali vantaggi di questo processo sono:

- alto rendimento energetico, meno di 150 W/kg di acqua distillata;
- buona qualità del distillato;
- alta efficienza per la minima formazione d'incrostazioni;
- assenza di corrosione per l'elevata qualità dei materiali usati e la bassa temperatura di distillazione (30 °C);
- costi di manutenzione ridotti e buona affidabilità delle macchine.

(Emilio Turchi, Led Italia
Roberto Barba, Chiesi Farmaceutici)

Caratteristiche chimico-fisiche del distillato

Parametri	Refluo	Distillato	Filtrato
pH	5,2	6,4	7,5
Residuo fisso 105 °C (%)	0,07		
Conducibilità (μS/cm)	435	12	nr
COD (mg/l)	21.330	300	130
Cloruri (mg/l)	159,5	<10	<10
Ione ammonio(mg/l)	18	14,4	0,36
Aldeidi (mg/l)	141	40	nr
Fenoli (mg/l)	0,72	0,16	nr
Grassi ed oli (mg/l)	9.800	<1	<1
Oli minerali (mg/l)	56	<1	<1
Tensioattivi anionici (mg/l)	50	<0,1	<0,1
Tensioattivi non ionici (mg/l)	366	<0,1	<0,1
TKN (mg/l)	14,1	11,4	nr

Led Italia Srl

Via Nuova di Corva, 86/D
33170 Pordenone - Tel. 0434 516311
led@leditalia.com - www.leditalia.com