

Таким образом, одним из факторов, оказывающих существенное влияние на процесс кристаллизации лактозы, является скорость охлаждения продукта, а именно сгущенного молока, а также необходимым условием обеспечения однородности консистенции продукта является вакуумное его охлаждение.

УДК 66.074.1

Селезнёв Д. Ю.

АНАЛИЗ РАБОТЫ МАСЛОУДЕЛИТЕЛЕЙ ДЛЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Орлова Е. П.

Маслоуделители предназначены для отделения масла от холодильного агента.

Паровые маслоуделители устанавливаются после компрессора перед конденсатором. По конструкции и принципу действия маслоуделители делятся на:

1. Инерционные;
2. Циклонные;
3. Барботажные;
4. Сетчатые;
5. Комбинированные.

В инерционном маслоуделителе капли масла отделяются за счёт резкого изменения скорости и направления потока. Скорость потока в них должна быть не более 0,8 м/с.

Преимуществом таких маслоуделителей является простота конструкции и низкая стоимость.

Недостатком является малая эффективность маслоуделения (40–60 %) и невозможность отделения парообразного масла.

В циклонных маслоуделителях установлена спиральная пластина. Парообразный поток поступает на спиральную пластину и закручивается, при этом возникают центробежные силы инерции. Под действием центробежных сил капли масла отбрасываются к внутренней поверхности маслоуделителя, а затем стекают вниз.

Преимуществом является более высокая эффективность маслоотделения (60–80%).

Недостатки циклонных маслоотделителей:

1. Более высокая стоимость;
2. Сложность конструкции;
3. Невозможность отделения парообразного масла.

Принцип действия барботажных маслоотделителей основан на продвижении сжатой газовой смеси сквозь жидкостной барьер. Эффективность очистки может достигать 80–90 %. При прохождении пара хладагента через слой жидкого хладагента задерживаются не только капли масла, но и происходит конденсация масляного пара. Недостатками барботажных маслоотделителей являются: большие размеры, необходимость установки относительно конденсатора не менее чем на 1,5 м. Также барботажный маслоотделитель непригоден для фреоновых установок ввиду высокой растворимости масла во фреоне.

Отделение капель масла от паров хладагента в сетчатом маслоотделителе происходит при прохождении потока рабочей среды через слой насадки, состоящий из нескольких слоев мелкой сетки. Смесь газа с маслом встречает на своём пути сетку, меняет направление движения и скорость. В результате тяжёлые масляные частички задерживаются, а более лёгкая газовая среда продолжает движение.

Между тем эффективность очистки сетчатыми устройствами относительно невысокая (не более 50 %). Поэтому этот вид компрессорных сепараторов относят к фильтрам грубой очистки.

Комбинированные маслоотделители представляют комбинацию инерционного, сетчатого, циклонного маслоотделителей. Эффективность таких маслоотделителей достигает 99,5 %. Недостатком является сложность конструкции, высокая стоимость и существенные издержки на их обслуживание.

В установке для сублимационной сушки КС 30 применяется инерционный маслоотделитель. Это связано с его низкой стоимостью и небольшими габаритами.