

# 1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## 1.1 Назначение изделия

Установка ВХРБ-600 предназначена для физико-химического взаимодействия жидкости, газа и порошковых твердых веществ. ВХРБ-600 работает в периодическом режиме с циклической загрузкой исходных веществ и сливом готового продукта.

Допустимая концентрация взвешенных частиц в жидкости не более 5% масс., размер частиц не более 0,25мм, плотность жидкости не более 1500 кг/м<sup>3</sup>, кинематическая вязкость жидкости не более 10х10<sup>-6</sup> м<sup>2</sup>/с, плотность газа не более 2 кг/м<sup>3</sup>. ВХРБ-600 может эксплуатироваться в следующих условиях: температура окружающего воздуха от +10<sup>0</sup>С до +35<sup>0</sup>С; относительная влажность до 80%; атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

Установка изготовлена в климатическом исполнении УХЛ категории 4 по ГОСТ 15150. Качество электрической энергии для питания установки должно соответствовать ГОСТ 13109.

Область применения установки – проведение процесса химической реакции бикарбонизации карбоната лития в составе опытно-промышленного участка получения высокочистого карбоната лития. В ходе технологического процесса карбонизации углекислый газ абсорбируется в водный раствор карбоната лития Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> по суммарной реакции:



Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> находится в растворенном виде и в виде суспензии (пульпы). Растворенный Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> взаимодействует с углекислотой образуя LiHCO<sub>3</sub>



Детали ВХРБ-600 соприкасающиеся с газом и с сухим порошком выполнены из полиолефинов, ПВХ и стали 12Х18Н10Т, детали соприкасающиеся с жидкостью выполнены из ПВХ, полиэтилена и титана. Для герметизации соединений применяются фторопластовые уплотнительные материалы марки ФУМ-О. Установка ВХРБ-600 может использоваться для других сред, не оказывающих разрушающего воздействия на материалы.

## 1.2 Технические характеристики

ВХРБ-600 работает в периодическом режиме с циклической загрузкой исходных веществ и сливом готового продукта.

- Объем загружаемого раствора, л 600
- Масса загружаемого сухого порошка, кг до 25

Электропитание ВХРБ-600 осуществляется от сети частотой 50 Гц

- Напряжением, В 380±10
- Мощность потребления электроэнергии, не более кВт 25

Устройства с напряжением питания 380 В приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

| Наименование                 | Мощность двигателя | Число оборотов | Напор         | Расход                    | Полезная мощность |
|------------------------------|--------------------|----------------|---------------|---------------------------|-------------------|
| Вентилятор<br>ВЦ 14-46 исп.1 | 7.5 кВт            | 3000<br>об/мин | 3167 Па       | 4000<br>м <sup>3</sup> /ч | 3520 Вт           |
| Насос ХЦМ<br>20/25М          | 4 кВт              | 3000<br>об/мин | 25<br>м.в.ст. | 20<br>м <sup>3</sup> /ч   | 1400 Вт           |
| Насос ХЦМ<br>6/30М           | 2,2 кВт            | 3000<br>об/мин | 30<br>м.в.ст. | 6 м <sup>3</sup> /ч       | 500 Вт            |

Устройства с напряжением питания 220 В

- Краны шаровые с электроприводом «FIP», не более 1,5 кВт

Технические характеристики крана с электроприводом показаны в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2

| Напряжение питания, В | Скорость поворота, 90°/сек | Предельное давление, МПа | Устройство защиты         | Оптическая индикация |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|
| 220                   | 15                         | 1,6                      | Встроенный предохранитель | Есть                 |

- Первичные преобразователи и приборы, не более 1,5 кВт

В составе установки ВХРБ-600 предусмотрен теплообменный аппарат.

Основные теплотехнические характеристики аппарата:

- Площадь теплообменной поверхности  $1\text{ м}^2$
- Рабочее давление  $0,5\text{ МПа}$
- Расход раствора  $20\text{ м}^3/\text{ч}$
- Расход воды охлаждения  $5\text{ м}^3/\text{ч}$
- Потери давления раствора, не более  $0,2\text{ МПа}$
- Потери давления воды охлаждения, не более  $0,2\text{ МПа}$

В установке ВХРБ-600 осуществляется контроль и измерение параметров, представленных в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3

| № | Наименование параметра          | Номинальное значение             | Допуск                          | Средство измерения                       |
|---|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|
| 1 | Температура раствора в реакторе | $20\text{ }^{\circ}\text{C}$     | $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ | Термометр сопротивления                  |
| 2 | Давление газа в реакторе        | $P_{\text{атм.}} + 3\text{ кПа}$ | $\pm 20\text{ Па}$              | Дифференциальный датчик давления         |
| 3 | Расход газа в реакторе          | $3500\text{ м}^3/\text{ч}$       | $\pm 100\text{ м}^3/\text{ч}$   | Дифференциальный датчик давления         |
| 4 | Объемный расход раствора        | $20\text{ м}^3/\text{ч}$         | $\pm 1\text{ м}^3/\text{ч}$     | Преобразователь расхода электромагнитный |
| 5 | Уровень жидкости                |                                  | $\pm 0,02\text{ м}$             | Датчики кондуктивного типа               |

Принципиальная схема и основные виды установки с габаритными и присоединительными размерами приведены в приложении 1.