

Unistat® 425w

Контроль за экзотермической реакцией мощностью 200 Вт, 300 Вт и 500 Вт

Задача

Продемонстрировать способность Unistat® 425w установить контроль за экзотермической реакцией, симулируемой при включении погружного нагревателя, помещенного внутрь реактора.

Метод

Unistat® 425w подключен к реактору Buchi Glas Uster объемом 20 литров при помощи изолированных шлангов M38x1,5. В кругообороте (реактор, Unistat®, шланги) используется теплоноситель DW-Therm, реактор заполнен теплоносителем M90.055.03.

Unistat® 425w работает в режиме "контроль процесса", введено заданное значение +20°C.

Как только система стабилизировалась на отметке +20°C, была воспроизведена экзотермическая реакция путём включения контролируемого погружного нагревателя, помещенного внутрь реактора, заполнен-

ного теплоносителем M90.055.03.

Как только система повторно стабилизировалась в условиях новой тепловой нагрузки, погружной нагреватель был отключен.

Тест завершен, при повторной стабилизации системы на отметке +20°C.

Результат

Результаты тестирования отражены на графике, представленном ниже.

Как только температура процесса начинает расти, температура рубашки быстро охлаждается до 0°C, образуя широкую ΔT , способствующую снижению температуры процесса до +20°C в течение 10 минут. В условиях "реакции" температура процесса поднимается выше заданного значения максимум на 1,9°C. Подобная ответная реакция наблюдается при включении погружного нагревателя (завершение "экзотермической реакции").

В обоих случаях на графиках видно, что температура процесса возвращается точно на уровень заданного значения без какого-либо превышения или занижения.

Характеристика установки

Реактор Buchi Glas Uster:

Объем: 20 л
 Тип: стеклянный с рубашкой
 Содержимое: 15 л M90.055.03 (#6259)
 удельная теплоёмкость 0,36 кал/кг°C

Скорость мешалки: 200 об/мин

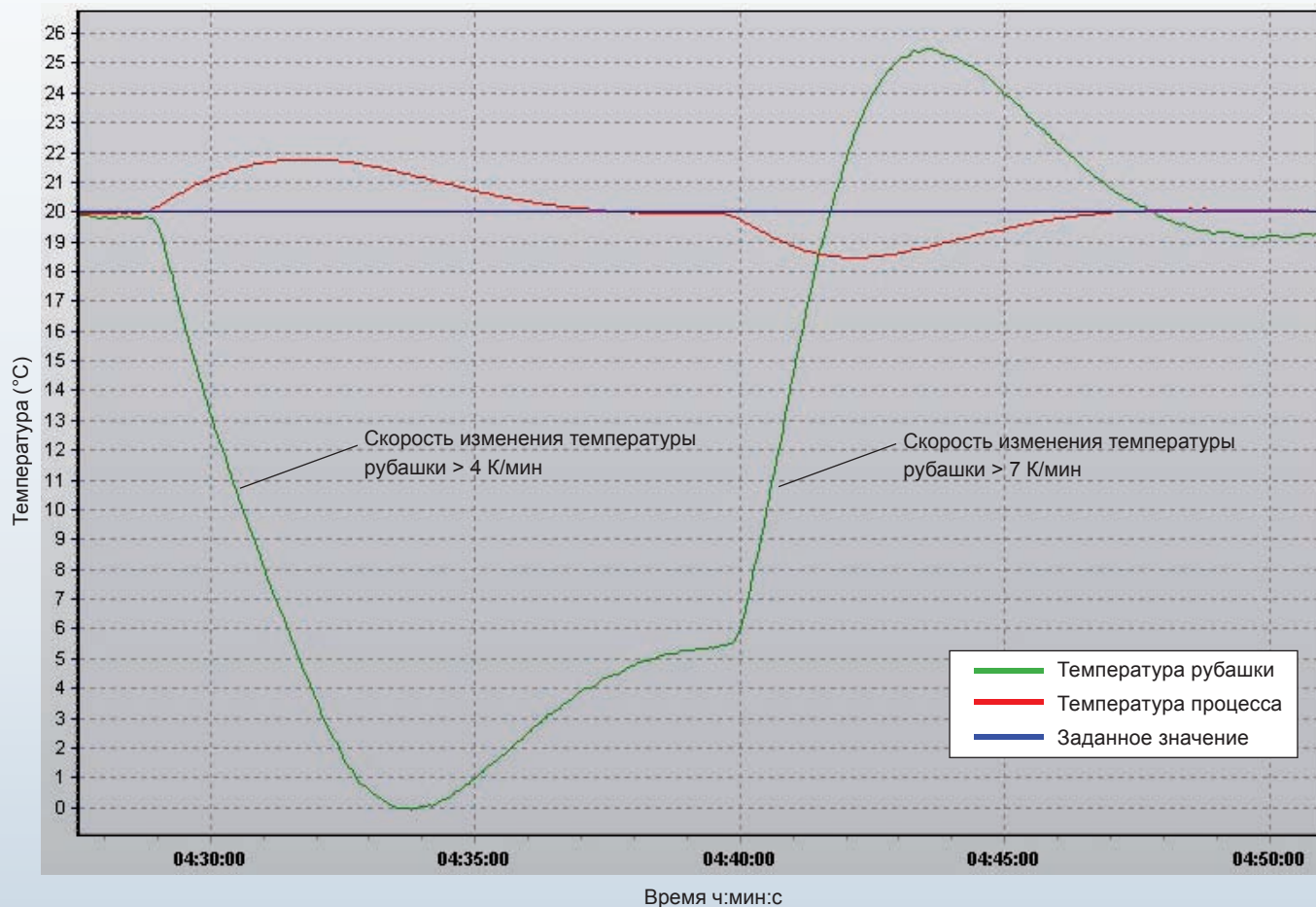
Unistat® 425w:

Температурный диапазон: -40°C...+250°C
 Мощность охлаждения: 2,8 кВт при 250°C...100°C
 2,5 кВт при 0°C
 1,9 кВт при -20°C
 0,2 кВт при -40°C

Мощность нагрева: 2,0 кВт
 Шланги: 2x1 м; M38x1,5 (#9325)
 Теплоноситель: DW-Therm (#6479)
 Контроль: процесс

Тест 1:

Симулируемая экзотермическая реакция мощностью 200 Вт (47,8 кал/сек) при +20°C



Unistat® 425w

Контроль за экзотермической реакцией мощностью 200 Вт, 300 Вт и 500 Вт

Задача

Продемонстрировать способность Unistat® 425w установить контроль за экзотермической реакцией, симулируемой при включении погружного нагревателя, помещенного внутрь реактора.

Метод

Unistat® 425w подключен к реактору Buchi Glas Uster объемом 20 литров при помощи изолированных шлангов M38x1,5. В кругообороте (реактор, Unistat®, шланги) используется теплоноситель DW-Therm, реактор заполнен теплоносителем M90.055.03.

Unistat® 425w работает в режиме "контроль процесса", введено заданное значение +20°C.

Как только система стабилизировалась на отметке +20°C, была воспроизведена экзотермическая реакция путём включения

контролируемого погружного нагревателя, помещенного внутрь реактора, заполненного теплоносителем M90.055.03.

Как только система повторно стабилизировалась в условиях новой тепловой нагрузки, погружной нагреватель был отключен.

Тест завершен, при повторной стабилизации системы на отметке +20°C.

Результат

Установлено заданное значение +20°C, выбран режим "контроль процесса". При стабилизации температуры путём включения погружного нагревателя воспроизводится экзотермическая реакция. Как только температура процесса начинает расти, температура рубашки быстро охлаждается примерно до -9,5°C, образуя широкую ΔT, способствующую контролю за реакцией и снижению температуры процесса точно до +20°C. Подобная ответная реакция наблюдается при выключении погружного нагревателя: быстрый нагрев рубашки для того, чтобы вернуть и удерживать температуру процесса точно на уровне заданного значения.

Характеристика установки

Реактор Buchi Glas Uster:

Объём: 20 л
 Тип: стеклянный с рубашкой
 Содержимое: 15 л M90.055.03 (#6259)
 удельная теплоёмкость 0,36 кал/кг°C

Скорость мешалки: 200 об/мин

Unistat® 425w:

Температурный диапазон: -40°C...+250°C
 Мощность охлаждения: 2,8 кВт при 250°C...100°C
 2,5 кВт при 0°C
 1,9 кВт при -20°C
 0,2 кВт при -40°C

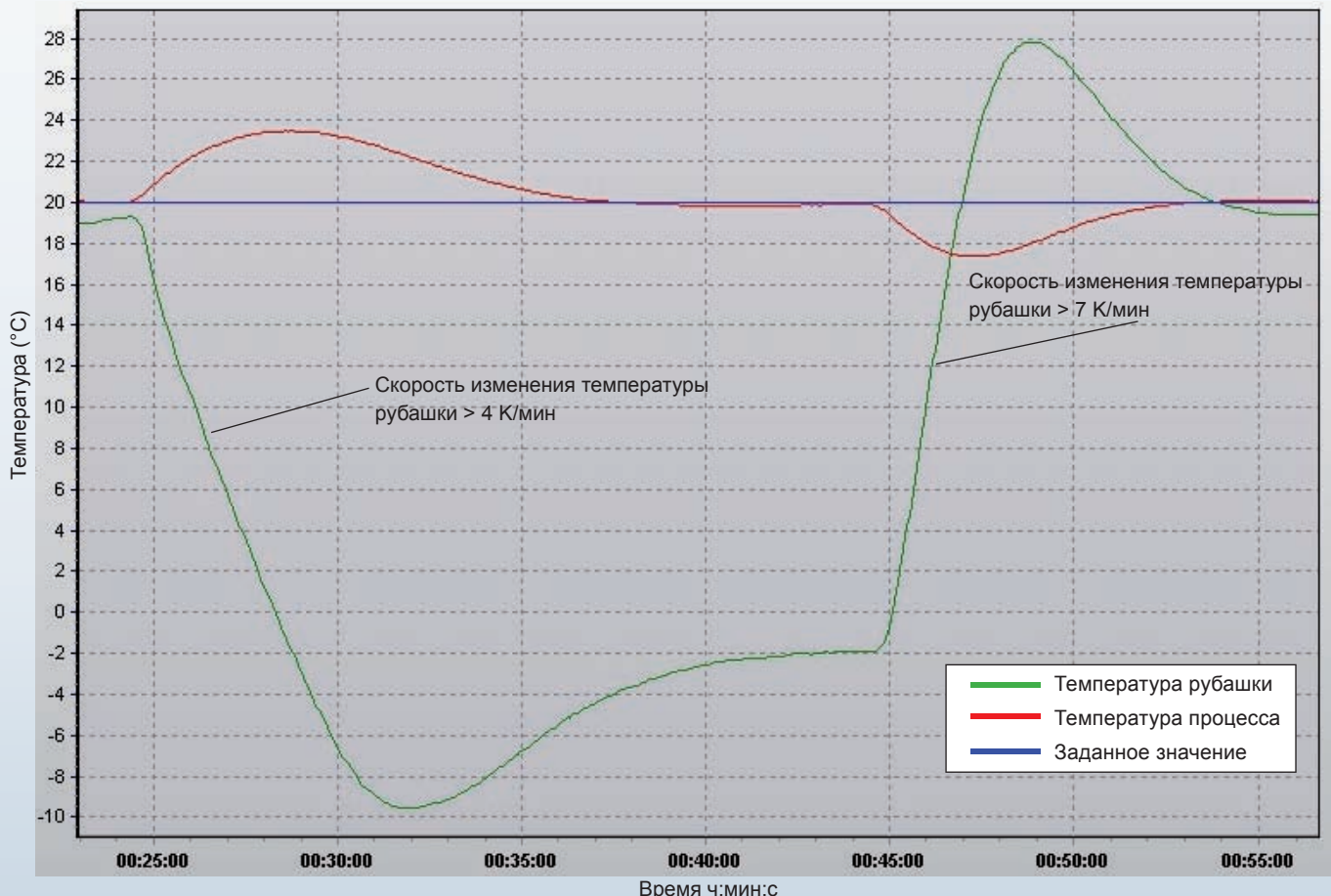
Мощность нагрева: 2,0 кВт
 Шланги: 2x1 м; M38x1,5 (#9325)
 Теплоноситель: DW-Therm (#6479)
 Контроль: процесс

Тест 2:

Симулируемая экзотермическая реакция мощностью 300 Вт (71,6 кал/сек) при +20°C

Данные:

Увеличение температуры процесса:	1,8 К	Уменьшение температуры процесса:	1,5 К
Время возврата до +20°C с момента инициализации:	< 8 минут	Время возврата до +20°C:	< 8 минут
Занижение температуры:	< 0,1 К	Превышение температуры:	< 0,1 К



Unistat® 425w

Контроль за экзотермической реакцией мощностью 200 Вт, 300 Вт и 500 Вт

Задача

Продемонстрировать способность Unistat® 425w установить контроль за экзотермической реакцией, симулируемой при включении погружного нагревателя, помещенного внутрь реактора.

Метод

Unistat® 425w подключен к реактору Buchi Glas Uster объемом 20 литров при помощи изолированных шлангов M38x1,5. В кругообороте (реактор, Unistat®, шланги) используется теплоноситель DW-Therm, реактор заполнен теплоносителем M90.055.03.

Unistat® 425w работает в режиме "контроль процесса", введено заданное значение +20°C.

Как только система стабилизировалась на отметке +20°C, была воспроизведена эк-

зотермическая реакция путём включения контролируемого погружного нагревателя, помещенного внутрь реактора, заполненного теплоносителем M90.055.03.

Как только система повторно стабилизировалась в условиях новой тепловой нагрузки, погружной нагреватель был отключен.

Тест завершен, при повторной стабилизации системы на отметке +20°C.

Результат

Результаты тестирования отражены на графике, представленном ниже.

Как только температура процесса начинает расти, температура рубашки быстро охлаждается до 0°C, образуя широкую ΔT, способствующую снижению температуры процесса до +20°C в течение 10 минут. В условиях "реакции" температура процесса поднимается выше заданного значения максимум на 1,9°C. Подобная ответная реакция наблюдается при выключении погружного нагревателя (завершение "экзотермической реакции").

Характеристика установки

Реактор Buchi Glas Uster:

Объем: 20 л
 Тип: стеклянный с рубашкой
 Содержимое: 15 л M90.055.03 (#6259)
 удельная теплоёмкость 0,36 кал/кг°C
 Скорость мешалки: 200 об/мин

Unistat® 425w:

Температурный диапазон: -40°C...+250°C
 Мощность охлаждения: 2,8 кВт при 250°C...100°C
 2,5 кВт при 0°C
 1,9 кВт при -20°C
 0,2 кВт при -40°C
 Мощность нагрева: 2,0 кВт
 Шланги: 2x1 м; M38x1,5 (#9325)
 Теплоноситель: DW-Therm (#6479)
 Контроль: процесс

Тест 3:

Симулируемая экзотермическая реакция мощностью 500 Вт (119,4 кал/сек) при +20°C

Данные:

Увеличение температуры процесса:	7 К	Уменьшение температуры процесса:	4,5 К
Время возврата до +20°C с момента инициализации:	< 20 минут	Время возврата до +20°C:	10 минут
Занижение температуры:	< 0,2 К	Превышение температуры:	OK

