



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012140171/03, 19.09.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

21.04.2006 US 60/794,298;

20.10.2006 US 60/853,096

(62) Номер и дата подачи первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена: 2008145876
20.11.2008

(43) Дата публикации заявки: 27.03.2014 Бюл. № 9

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО

"Союзпатент", О.И.Воль

(71) Заявитель(и):

**ШЕЛЛ ИНТЕРНЭШНЛ РИСЕРЧ
МААТСХАППИЙ Б.В. (NL)**

(72) Автор(ы):

**ВАЙТЕК Джон Майкл (US),
БРЕЙДИ Майкл Патрик (US),
ХОРТОН Джозеф Арно Мл. (US)**(54) **НАГРЕВАТЕЛИ С ОГРАНИЧЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ, В КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ
ФАЗОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФЕРРОМАГНИТНОГО МАТЕРИАЛА**

(57) Формула изобретения

1. Нагреватель, содержащий ферромагнитный проводник и электрический проводник, электрически соединенный с ферромагнитным проводником,

в котором конфигурация нагревателя обеспечивает первое количество тепла при более низкой температуре и второе, уменьшенное количество тепла, когда нагреватель достигает выбранной температуры или входит в диапазон выбранной температуры, при которой ферромагнитный проводник претерпевает фазовое превращение из феррита в аустенит.

2. Нагреватель по п.1, в котором ферромагнитный проводник расположен относительно внешнего электрического проводника таким образом, что электромагнитное поле, создаваемое с помощью изменяющегося во времени тока в ферромагнитном проводнике, ограничивает большую часть протекающего электрического тока внешним электрическим проводником при температурах ниже выбранной температуры или близких к ней.

3. Нагреватель по п.1 или 2, в котором электрический проводник обеспечивает большую часть отводимого резистивного тепла нагревателя при температурах приблизительно до выбранной температуры или выбранного диапазона температур фазового превращения ферромагнитного проводника.

4. Нагреватель по любому из пп.1 или 2, осуществляющий самоограничение при температуре, близкой к температуре или диапазону температур фазового превращения.

5. Нагреватель по любому из пп.1 или 2, в котором фазовое превращение является

обратимым.

6. Нагреватель по любому из пп.1 или 2, в котором температура Кюри ферромагнитного материала находится в пределах диапазона температур фазового превращения ферромагнитного материала.

7. Нагреватель по любому из пп.1 или 2, в котором ферромагнитный проводник содержит дополнительный материал, конфигурация которого обеспечивает коррекцию выбранной температуры или выбранного диапазона температур ферромагнитного проводника.

8. Нагреватель по п.7, в котором добавка материала обеспечивает коррекцию ширины диапазона температуры фазового превращения.

9. Нагреватель по любому из пп.1 или 2, имеющий соотношение пределов диапазона изменения параметров, по меньшей мере, 2:1.

10. Нагреватель по любому из пп.1 или 2, конфигурация которого обеспечивает нагрев углеводородсодержащего слоя в углеводородсодержащем пласте таким образом, что тепло передается от нагревателя к углеводородам в углеводородсодержащем слое для мобилизации, по меньшей мере, некоторых углеводородов в этом слое.

11. Способ нагрева подземного слоя с использованием нагревателя по любому из пп.1-10, заключающийся в том, что подают электрический ток в нагреватель, обеспечивая нагрев, по меньшей мере, участка подземного пласта.

12. Способ по п.11, в котором подземный пласт содержит углеводороды, способ дополнительно предусматривает теплопередачу в пласт таким образом, что, по меньшей мере, некоторые углеводороды в этом пласте пиролизуются.

13. Способ по любому из пп.11 или 12, дополнительно предусматривающий добычу из пласта текучего флюида.

14. Композиция, содержащая углеводороды, добытые из подземного пласта с использованием нагревателя по любому из пп.1-10 или с использованием способа по любому из пп.11-13.

15. Транспортное топливо, содержащее углеводороды, полученные из композиции по п.14.

RU 2012140171 A

RU 2012140171 A