

Title (en)
Process for determining gaseous radioactive components from exhaust gases.

Title (de)
Verfahren zur Fixierung radioaktiver, gasförmiger Bestandteile von Abgasen.

Title (fr)
Procédé pour fixer les composants gazeux radioactifs des gaz d'échappement.

Publication
EP 0139955 A2 19850508 (DE)

Application
EP 84109730 A 19840816

Priority
DE 3330460 A 19830824

Abstract (en)
1. Process for determining gaseous radioactive components of exhaust gases which are released during the reprocessing of irradiated or burnt-out nuclear reactor fuel elements, characterised in that the gaseous components ¹³¹I CO₂ and ¹³¹I CH₄ are radioactive iodine isotopes or HTO vapour or mixtures of two or more of these species and are determined individually or in the form of their mixtures, in the molecule form in which they occur, with one and the same determining matrix, a zeolite selected from the group of mordenite, clinoptilolite, chabazite and Type A (with 0.4 nm or 0.5 nm pore width), in accordance with the following, successive process steps a) evacuating the zeolite at a temperature in the range of 320 K to 720 K up to a residual water content of 0.6% by wt. to 22% by wt., or drying the zeolite utilising an air stream at ambient temperature or utilising a heated air stream, the temperature of which lies in the range of > RT room temperature to 820 K up to a residual water content of 0.6% by wt. to 22% by wt. ; b) absorbing the components of the exhaust gas, which are to be determined, after cooling the pretreated zeolite in a temperature range between -30 degrees C and +25 degrees C and/or upon application of a pressure in the range between atmospheric pressure and 10 bars ; c) determining the absorbed exhaust gas components in the zeolite at a temperature in the range of 610 K to 920 K and at a pressure in the range between 5 bars and 1200 bars.

Abstract (de)
Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Fixierung radioaktiver, gasförmiger Bestandteile von Abgasen, die während der Wiederaufarbeitung von bestrahlten bzw. abgebrannten Kernreaktor-Brennelementen freigesetzt werden. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein wenig aufwendiges, einfach durchführbares Fixierungsverfahren für die radioaktiven gasförmigen Bestandteile von Abgasen aus der Wiederaufarbeitung von bestrahlten bzw. abgebrannten Kernreaktor-Brennelementen zu schaffen, mit welchem sowohl die Einzelspecies dieser Bestandteile ¹³¹I<4>CO₂, ¹³¹I<4>CH₄, radioaktive Jodisotope, HTO-Dampf als auch beliebige Gemische dieser Species in der Molekülform, in der sie anfallen, d.h. ohne chemische Umwandlung vor der Fixierung, irreversibel in einer gegenüber radioaktiver Strahlung, erhöhter Temperatur und Auslaugung in Wasser oder Salzlösungen beständigen Matrix verfestigt werden können. Dies wird dadurch erreicht, daß die gasförmigen Bestandteile ¹³¹I<4>CO₂, ¹³¹I<4>CH₄, radioaktive Jodisotope, oder HTO-Dampf oder Gemische zweier oder mehrerer dieser Species mit ein und derselben Fixierungsmatrix einem Zeolithen aus der Gruppe Mordenit, Clinoptilolit, Chabasit und Typ A (mit 0,4 oder 0,5 nm Porenweite), fixiert werden gemäß folgender aufeinanderfolgender Verfahrensschritte a) Evakuieren des Zeolithen bei einer Temperatur im Bereich von 320 K bis 720 K bis zu einem Restwassergehalt von 0,6 Gew.-% bis 22 Gew.%, b) Sorption der zu fixierenden Bestandteile des Abgases nach Abkühlen des vorbehandelten Zeolithen in einem Temperaturbereich zwischen -30°C und +25°C und/oder bei Anwendung eines Druckes im Bereich zwischen Atmosphärendruck und 10 bar, c) Fixieren der sorbierten Abgasbestandteile im Zeolithen bei einer Temperatur im Bereich von 610 K bis 920 K und einem Druck im Bereich zwischen 5 bar und 1200 bar.

IPC 1-7
G21F 9/02

IPC 8 full level
G21F 9/02 (2006.01)

CPC (source: EP)
G21F 9/02 (2013.01)

Cited by
WO9719454A1

Designated contracting state (EPC)
BE CH DE FR GB LI

DOCDB simple family (publication)
DE 3330460 A1 19850307; DE 3475846 D1 19890202; EP 0139955 A2 19850508; EP 0139955 A3 19860528; EP 0139955 B1 19881228

DOCDB simple family (application)
DE 3330460 A 19830824; DE 3475846 T 19840816; EP 84109730 A 19840816