

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 243194 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **436527**

(22) Data zgłoszenia: **2020.12.30**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.07.04 BUP 27/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.07.17 WUP 29/2023**

(51) MKP:

B01D 53/94 (2006.01)

B01D 53/56 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**STORAGE PARTNERS SPÓŁKA
Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ
SPÓŁKA KOMANDYTOWA, Sierosław, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

HENDRIK ELLENS, Poznań, PL

(74) Pełnomocnik:

Robert Lewicki, Poznań, PL

(54) Tytuł:

Preparat wspomagający oczyszczanie spalin z tlenków azotu, zwłaszcza spalin emitowanych przez silniki wysokoprężne

PL 243194 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest preparat wspomagający oczyszczanie spalin z tlenków azotu, zwłaszcza spalin emitowanych przez silniki wysokoprężne. Dziedzinę techniki stanowią substancje oraz preparaty, wykorzystywane do obniżania emisji toksycznych składników spalin, w szczególności do obniżania poziomu tlenków azotu.

Jednym z częściej stosowanych preparatów umożliwiających redukcję szkodliwych składników spalin, zwłaszcza w przypadku spalin emitowanych przez silniki wysokoprężne, jest AdBlue, którego zastosowanie umożliwia obniżenie poziomu tlenków azotu. AdBlue to nazwa handlowa 32,5% wysokiej czystości wodnego roztworu mocznika.

Stosowany w samochodach płyn AdBlue produkowany według standardowej receptury składa się z 32,5% mocznika i 67,5% wody zdemineralizowanej.

Istotnym problemem jest fakt, że mocznik rozkłada się wysokiej temperaturze co oznacza, że przy niższych temperaturach gazów spalinowych utrudnione jest prawidłowe kontrolowanie procesu redukcji NOx. Ponadto, w niskich temperaturach tworzą się depozyty na powierzchni katalizatora, skracając jego żywotność oraz obniżając wydajność układu SCR.

Z dokumentu patentowego, zarejestrowanego pod numerem EP2337625, znany jest roztwór mocznika ze środkiem powierzchniowo czynnym, który charakteryzuje się tym, że mieszanina środków powierzchniowo czynnych zawiera w proporcji 10% do 40% wagowych związku alkoksylowane o niskim stopniu alkoksylacji od 2 do 5 i w proporcji 60% do 90% wagowych związku alkoksylowane o wysokim stopniu alkoksylacji od 8 do 20, korzystnie od 10 do 15, przy czym mieszanina środków powierzchniowo czynnych składa się z adduktów alkoholu tłuszczowego z tlenkiem etylenu i/lub adduktów aminy tłuszczowej z tlenkiem etylenu i/lub etoksyloowanych alkilofenoli.

Jednym z problemów związanym z możliwością zastosowania znanych ze stanu techniki preparatów wspomagających oczyszczanie spalin są ograniczone możliwości redukcji tlenków azotu znajdujących się w spalinach emitowanych przez silniki wysokoprężne. Zastosowanie dodatku alkoholu w procesie wytwarzania wodnego roztworu mocznika, wymusza natomiast zastosowanie dodatkowych elementów instalacji wytwórczych i powoduje wzrost kosztów ostatecznego produktu. Zaznaczyć należy, że z uwagi na odmienny skład chemiczny pewnych dodatków, nawet ich niewielka zawartość może wpłynąć na parametry jakościowe całego wodnego roztworu mocznika. Tym samym technologia produkcji wodnego roztworu mocznika o określonych właściwości musi uwzględniać to, żeby dodatek określonych substancji (w tym surfuktantów), mając na uwadze ich skład chemiczny, nie spowodował zmiany jakości produktu gotowego w odniesieniu do normy, jaką musi spełniać AdBlue.

Rozwiązanie według wynalazku eliminuje wady i niedogodności związane z ograniczonymi możliwościami zastosowania rozwiązań znanych ze stanu techniki.

Istota wynalazku, którym jest preparat wspomagający oczyszczanie spalin z tlenków azotu, zwłaszcza emitowanych przez silniki wysokoprężne, polega na tym, że wodny roztwór mocznika o stężeniu 32,5% zawiera niskopienny środek powierzchniowo czynny w postaci surfuktantu: Dekan-1-ol, etoksylowany, propoksylowany; CAS 37251-67-5, którego ilość zawiera się w przedziale od 2,0% wag. do 0,05% wag., i najkorzystniej wynosi 0,25% wag.

Szczególnie korzystnym jest gdy do przygotowania roztworu wodnego mocznika wykorzystuje się wodę demineralizowaną o przewodnictwie nie przekraczającym 1 uS/cm, którą najkorzystniej wytwarza się w procesie podwójnej odwróconej osmozy.

Dzięki zastosowaniu preparatu wspomagającego oczyszczanie spalin z tlenków azotu według wynalazku obniżono napięcie powierzchniowe płynu wstrzykiwanego do układu selektywnej redukcji katalitycznej, dzięki czemu osiągnięto następujące korzyści techniczno-użytkowe:

- poprawa zdolności odparowania wodnego roztworu mocznika z powierzchni katalizatora i w efekcie, zmniejszenie ilości depozytów w jego wnętrzu,
- poprawa sprawności katalizatora,
- wydłużenie okresu bezawaryjnej pracy katalizatora,
- zwiększenie skuteczności oczyszczania spalin z tlenków azotu.

W przykładowym wykonaniu preparat wspomagający oczyszczanie spalin z tlenków azotu, według wynalazku zawiera roztwór wodny mocznika oraz środki powierzchniowo czynne i charakteryzuje się tym, że wodny roztwór mocznika o stężeniu 32,5% zawiera niskopienny środek powierzchniowo

czynny w postaci surfukantu: Dekan-1-ol, etoksylogowany, propoksylogowany; CAS 37251-67-5, którego zawartość wynosi 0,25% wag., przy czym do przygotowania roztworu wodnego mocznika wykorzystuje się wodę demineralizowaną o przewodnictwie nie przekraczającym 1 uS/cm, wytwarzaną w procesie podwójnej odwróconej osmozy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Preparat wspomagający oczyszczanie spalin z tlenków azotu, zwłaszcza emitowanych przez silniki wysokoprężne, zawierający roztwór wodny mocznika oraz środki powierzchniowo czynne, **znamienny tym**, że wodny roztwór mocznika o stężeniu 32,5% zawiera niskopienny środek powierzchniowo czynny w postaci surfukantu: Dekan-1-ol, etoksylogowany, propoksylogowany; CAS 37251-67-5, którego ilość zawiera się w przedziale od 2,0% wag. do 0,05% wag., korzystnie 0,25% wag.
2. Preparat według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do przygotowania roztworu wodnego mocznika wykorzystuje się wodę demineralizowaną o przewodnictwie nie przekraczającym 1 uS/cm, korzystnie wytwarzaną w procesie podwójnej odwróconej osmozy.