

トリウレットがマフラーの詰まりの原因

エコツーライトで問題解決！

マフラー内に堆積したシアヌル酸は何からできているのでしょうか。

ズバリ答えはトリウレット！

東京化学同人社の「化学事典」には、「トリウレットは、加熱するとアンモニアを放ってシアヌル酸になる。」と明記しています。

尿素は融点以上の温度で乾燥させて粒状にするため、ビウレットおよびトリウレットが副生することは避けられません。尿素水に含まれているトリウレットは、JIS 規格および ISO 規格の品質要件に入っていないため、取り除かなければならないという決まりが無い場合、取除く必要がありませんでした。

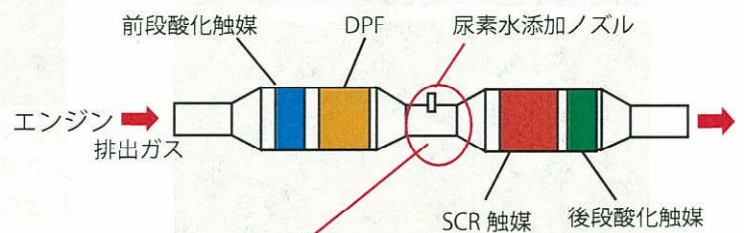
尿素 SCR システムの尿素水の噴霧は、DPF と SCR の中間で行われ、この場所の温度は常温から最高で 250℃ (UD トラックスの情報) になっています。

トリウレットを含む尿素水を低温始動時に噴射したり、ノズルの先端やポンプに異常をきたしている場合、低温でも尿素水がマフラー内に溜まり、尿素とビウレットは 135℃ から 189℃ 程度の温度に達した時点でアンモニアと二酸化炭素に加水分解されマフラー内から取り除かれます。

しかし、トリウレットは熱が加わるとアンモニアを放出してシアヌル酸になってしまうため、250℃ や 350℃ 程度まで昇温したとしても、マフラー内に溜まり、マフラーを閉塞してしまうという仕組みです。

これを解決するには、トリウレットの含有量の少ないエコツーライトを使用することが最も有効で、エコツーライト以外の尿素水を使用した場合、通常 2 年程度で詰まってしまうマフラーも、エコツーライトであれば 5 ~ 10 年程度詰まらなくなると思われます。

尿素 SCR システム



この部分にシアヌル酸が溜まる

排ガス温度はメーカーによって違うようだが、最高で 250℃ 程度との情報。

シアヌル酸：C3N3H3O3

融点：360℃

トリウレット：C3N4H6O3

融点：233℃

アンモニア：NH3

トリウレットの分子式からアンモニア (NH3) を引いてみてください。

● C3N4H6O3 - NH3 = C3N3H3O3

分りましたか？

こんな事がマフラーの中で起こっていたんです！！

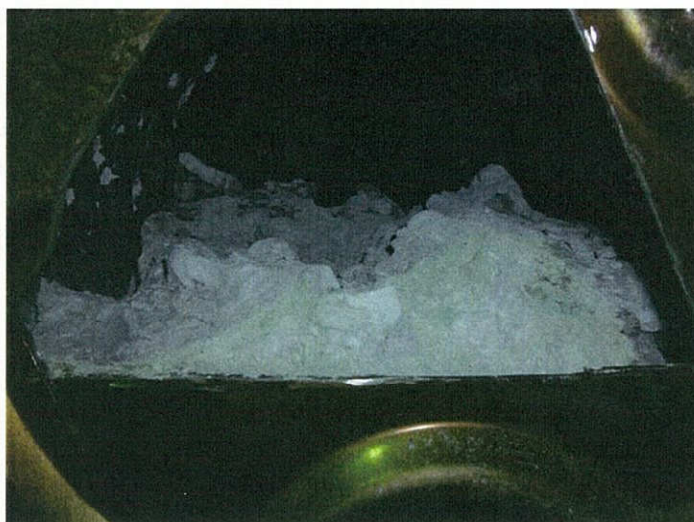
エコツーライト
JIS K2247
AUS 32 **Eco²Light**

マフラーの詰まりの原因が判明

マフラー内に堆積した白い固形物が問題になっています。

この現象は、尿素水中に含まれるトリウレットの含有量によって詰まりを起こす時期が早まることが判明しました。つまり、トリウレットの含有量が少なければ少ないほどマフラーの詰まりは延命するということで、エコツーライトグループが製造する尿素水「エコツーライト」は他社製品に対して大きなアドバンテージを持ったことになりました。ディーラーやトラックユーザーの話を聞くところによると、白い固形物が原因によるマフラーの詰まりは走行距離などの条件で変わりますが、他社製品を使っている場合、概ね1～3年で起こるようです（平均2年程度）。4トントラックの場合、6か月で詰まったというお客様もいました。しかし、エコツーライトを使用している場合は5～8年間詰まりを起こさないものと予想しています。以下、白い固形物が何か？そして詰まりが起こるメカニズムを順を追って説明します。

では、この白い固形物とは何でしょうか。2013年11月に名古屋大学の分子・物質合成プラットホームの坂口先生、林先生、近藤先生に依頼し調べていただいたところ、尿素が化学反応した「シアヌル酸」であることが判明しました。



シアヌル酸が固着したトラクターヘッド。
シアヌル酸はガチガチに固まっており、水や熱水に溶けることはなく、叩いても簡単に崩れることはありません。

アンモニア、二酸化炭素反応工場

尿素の製造方法は、アンモニアと炭酸ガスを反応させて液状の尿素を作り、乾燥塔の頂上から雨のように尿素を降らしながら乾燥させるという方式が取られています（簡単すぎる説明で申し訳ありません）。その際、尿素の融点以上の温度で乾燥させるため、ビウレットやトリウレットが副生物として必ず含まれています。

量の多少については、尿素水にしてみなければ分らないのが現状です。現在オプティでは、一般社団法人日本海事検定協会にトリウレットの含有量を定量する検査方法を依頼しています。この検査方法が確定すれば、日本は勿論のこと、全世界の検査機関に展開をかけるよう働きかけていく予定です。

尿素乾燥塔

アンモニア製造工場

イランのボジュヌードにある尿素工場

お問合せ先：六郷小型貨物自動車(株)

秋田県秋田市飯島字穀丁大谷地 253-8

TEL 018-845-0502