

ディーゼル車排出NO_x分解触媒用 尿素水の高品質化事業

概要

NO_x等の排出を抑制する「尿素水SCRシステム」で使用する尿素水の高品質化を目指し、高品質尿素水製造プラントの構築及び試作開発を実施した。

背景・目的

当社は、昭和55年に日本電信電話公社から電話帳配達
の受託事業を開始し、この事業を通じて培った配送・顧客
対応・オペレーション等の体制を基に、食品流通事業に進
出した。現在では、青森・秋田・岩手・宮城に冷蔵冷凍倉
庫を備えた共同配送センターを設置し、東北全域の配送
を可能にするネットワークの構築に努めている。

近年、貨物運送業にて使用される車両はディーゼル車が
主流であり、ガソリン車と比較して二酸化炭素排出量は少
ないが、窒素酸化物 (NO_x) や粒子状物質 (PM) を排出す
るため、これに対する環境対策として「尿素水SCRシス
テム」が普及している。同システムは、マフラー内部へ液体
触媒を噴射することで、NO_xを窒素と水に分解して無害
化するものである。日本において流通している尿素水を使
用した場合、マフラー内部に目詰まり等の不具合が発生す
ることがあり、その要因としては、尿素水精製工程におい
ての濾過不足による尿素三量体「トリウレット」の残留、も
しくは発生した影響であることが示唆されている。

そこで、トリウレットの除去技術について検討したとこ
ろ、三重県の(株)オプティが「尿素水の製造法、尿素水から
トリウレットを除去する方法、及び水溶液からトリウレ
ットを回収する方法」を権利化 (特許第5409948号) してい
ることが判明したため、同社に技術導入の協力を依頼し、
快諾を得た。

これらの経緯から、本事業では同社の協力の下、高品質
尿素水製造プラントを構築すると共に、高品質尿素水を
試作開発することとした。

実施内容

○高品質尿素水製造プラント

◆脱炭酸塔

イオン交換樹脂処理の前段として、井戸水の脱気や炭
酸ガス (二酸化炭素) を除去する。

◆RO逆浸透膜

脱炭酸処理後、塩分・重金属イオン・溶解シリカ・その
他電解物質等の固形溶解物を除去する。

◆カートリッジ純水器

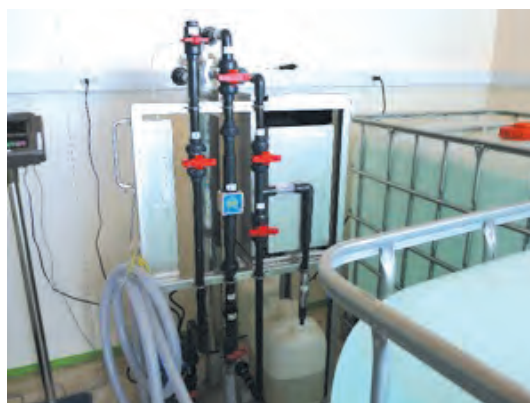
RO逆浸透膜処理後、水中のナトリウム等の陽イオン
や塩素等の陰イオンを、イオン交換樹脂の働きで除去
することで、純水を精製する。

◆製造タンク

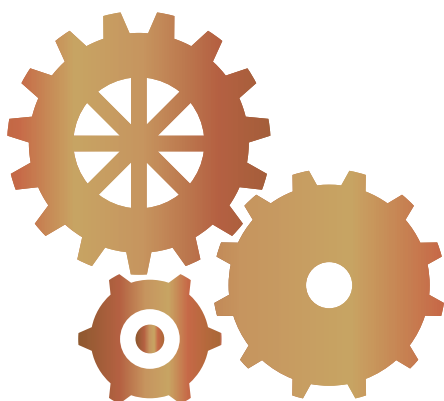
精製した純水と尿素を攪拌する。

◆濾過ユニット

トリウレットをイオン交換樹脂の働きで除去する。



高品質尿素水製造プラント



代表取締役 工藤 博文
青森県弘前市一町田早稲田863
TEL: 0172-82-3316

企業概要: 一般貨物自動車運送事業、貨物自動車利用運送事業、倉庫業、軽貨物自動車運送事業、不動産賃貸業、産業廃棄物収集運搬業

○試作開発

本試作では井戸水を使用するため、水質検査を実施して脱炭酸塔で対応可能であることを確認したのち、基準値内に収まる尿素水の開発を目指した。

純水の精製過程においては、フィルター（樹脂）の管理や伝導率値の確保と、フィルター交換時期のタイミングが重要であるため、各種データを計測しながら分析した。

また、トリウレットを除去する濾過ユニット装置の管理方法においては、フィルター内に残留したトリウレットを洗い流す操作を行い、製造毎にフィルターを逆洗することで、品質の維持が可能であった。

本事業での成果

JIS規格（JIS K2247-1）で定めるSCRシステム用尿素水の品質要件を継続的にクリアする高品質な尿素水の精製に成功し、また、走行試験結果によりトリウレットが除去されていることを実証した。

本事業での成果は、将来、JIS規格を取得するためにも重要であり、県内をはじめとした物流業界全体のコストダウンに繋がることが期待出来る。



高品質尿素水製造プラント

今後の展望

県内の貨物自動車運送事業に係る車両のうち、貨物自動車数（軽貨物自動車・霊柩車を除く）は14,379台（国土交通省自動車局貨物課調べ・平成25年3月31日現在）であり、尿素水SCRシステム搭載トラックは、経済状況と償却年数から上記台数の20%と仮定すれば2,875台となる。

尿素水使用量においては、当社平均消費量100L/月で換算すると年間345万Lが消費されている。

尿素水SCRシステム搭載トラック「UDトラックス社製クオン」が2004年に市場に投入されて以降、2t・4tトラック及び大型トラック、また、建設機械・農業機械・船舶にも同システムが採用されていることから、今後、尿素水の需要は確実に拡大する。

補助事業終了後2年目には販路を確立し、更に、生産量4,000L/日を確保するために設備投資を行い、低廉かつ良質な製品を提供する生産拠点を構築後、東北地区の貨物運送業における尿素水消費量の3割を供給することを目指す。



試作品 尿素水