

Nettoyage et recyclage des matériaux pour protéger l'environnement

Le recyclage reste encore une tâche importante mais pas toujours facile. Car le recyclage bien compris ne signifie pas uniquement la collecte et la réutilisation mais souvent aussi la séparation et le tri des matériaux qui ne faisaient qu'un pendant la vie du produit. Souvent, cette liaison étroite ne peut être rompue qu'à l'aide des gaz ou bien des propriétés cryogéniques de ceux-ci.

Les matières plastiques refroidies fortement se séparent plus facilement

Même les matériaux composites issus de la liaison intime de matières plastiques souples ou élastiques, fibreuses ou métalliques peuvent être décomposés en leurs éléments constitutifs par fragilisation s'ils sont refroidis intensément avec de l'azote liquide (procédé Cryogen®). Lors du broyage ultérieur, les composants se séparent et peuvent être réutilisés individuellement. A ce propos : celui qui fait de temps en temps ses tours d'entraînement sur une piste d'athlétisme met les pieds sur un sol « vert ». Car le revêtement du sol élastique consiste souvent en granulat de caoutchouc produit à partir de pneus usés. Le caoutchouc peut être broyé de manière optimale quand il est froid et fragile. Ces broyeurs froids servent depuis bien longtemps aussi au broyage de déchets de production dans l'industrie du plastique qui sont ensuite souvent réintégrés dans la production. Là aussi, le savoir-faire de Messer jalonne le progrès car les matériaux ainsi refroidis permettent un broyage extrêmement fin. Et plus la poudre est fine, mieux elle peut être réintroduite dans la production courante sans perte de qualité.

Le froid facilite la destruction des réfrigérateurs usagés

Une autre application originale du froid se trouve dans le recyclage des réfrigérateurs usagés : le procédé Rekusolv® développé par Messer assure que les gaz HCFC (hydro carbo fluoro chlorés) libérés lors de la destruction des appareils usés sont séparés par condensation et piégeage solide sur des surfaces métalliques froides. Ceci empêche les HCFC de s'échapper dans l'atmosphère et de contribuer à nuire à la couche d'ozone. L'azote destiné au refroidissement peut d'ailleurs protéger contre les coups de poussière et les explosions de gaz l'équipement de broyage et de découpage mis en oeuvre pour la destruction des réfrigérateurs.

Qu'il s'agisse de récupération non seulement des HCFC liquides mais également d'agents frigorigènes gazeux, le procédé DuoCondex® est la bonne solution. Ce nouveau développement est notre réponse aux exigences à la réduction des gaz à effet de serre et à la protection du climat résultant du protocole de Kyoto.

Une solution astucieuse sans solvants

Les excellentes propriétés de solvant du CO₂ supercritique, c'est-à-dire du CO₂ sous haute pression, permettent également d'accomplir parfaitement des tâches difficiles de recyclage. La suie dans les catalyseurs usés des réacteurs de l'industrie chimique, par exemple, est rapidement éliminée par « lavage » avec du CO₂ supercritique ; ce nettoyage est aussi particulièrement efficace sur les copeaux métalliques de meulage ou tournage pollués par l'huile ou les cambouis. A la fin, il ne subsiste que l'huile pure mais sans les solvants qu'il aurait fallu recycler à leur tour. Avec Messer, c'est le recyclage et la protection de l'environnement à l'état pur, noble et durable.

De l'oxygène pour l'environnement

L'énorme potentiel frigorigène de l'azote liquide, les propriétés physiques et les effets spéciaux de solubilité du CO₂ ne sont pas les seuls jokers à disposition des techniciens du recyclage qui ont accès aux gaz et au savoir-faire de Messer. La propriété de l'oxygène d'accélérer la combustion, par exemple, permet de réduire l'émission d'effluents gazeux lors de l'incinération de déchets spéciaux. Même les eaux usées fortement polluées peuvent être traitées thermiquement avec de l'oxygène, le traitement équivaut pratiquement à une « incinération liquide » de polluants.



Le froid de l'azote contre les HCFC. Les procédés Rekusolv® et DuoCondex® optimisent le recyclage de réfrigérateurs



Pneus usés transformés en granulats de caoutchouc. Il est plus facile de broyer les matériaux élastiques à basses températures.



Incinération de déchets spéciaux : Les fours rotatifs acceptent presque tout. L'oxygène les rend encore plus efficaces.

Application :	Savoir-faire de Messer :	Avantages :
Recyclage de matériaux composites	Fragilisation avec de l'azote liquide, procédé de broyage et de séparation Cryogen®	Réutilisation de la matière plastique et des matériaux composites plastiques/métalliques
Epuration d'effluents gazeux d'installations industrielles et de réservoirs de stockage	Condensation, gel en cristaux (ou adsorption) des polluants par le froid de l'azote liquide (procédés DuoCondex® et Combisolv®)	Respect des valeurs limites pour l'air selon TA (techn. Anleitung = réglementation technique), réduction de la consommation de solvants
Récupération et élimination des HCFC utilisés dans les réfrigérateurs/congélateurs	Condensation des HCFC (R11 und R12) par le froid de l'azote liquide (procédés Rekusolv® et DuoCondex®)	Élimination écologique des HCFC nuisibles à la couche d'ozone ; l'azote protège en plus contre les coups de poussière et explosions de gaz
Nettoyage et lavage de catalyseurs chimiques usés ainsi que de copeaux métalliques de meulage et tournage pollués par l'huile et le cambouis	Extraction à haute pression avec du dioxyde de carbone comme solvant	Protection de l'environnement par la récupération d'huiles onéreuses, le solvant peut être réutilisé
Recyclage de pneus usés, production de granulats de caoutchouc	Fragilisation et broyage cryogénique avec de l'azote liquide	Nombreuses possibilités de réutiliser le granulats de caoutchouc, par exemple comme revêtement du sol dans les stades
Dépose du revêtement en caoutchouc dans des récipients, élimination des résidus visqueux	Fragilisation avec de l'azote liquide, puis nettoyage mécanique	Gain de temps, protège l'environnement, réutilisation des récipients, pas de nuisance olfactive
Nettoyage d'équipements fortement encrassés (par exemple huile, suie etc.)	Projection de pellets de glace carbonique pour fragiliser, contracter et décoller les encrassements	Nettoyage non abrasif, aucun résidu de glace carbonique à éliminer
Epuration d'eaux usées fortement polluées	Oxydation en voie humide à basse pression avec de l'oxygène	Temps de séjour courts, cadences plus élevées
Incinération de déchets spéciaux	Injection d'oxygène ou oxybrûleur dans un four puits ou un four rotatif	Moins d'effluents gazeux, scories inertes



Tout en protégeant l'environnement, on récupère les huiles de coupe onéreuses avec le CO₂ sous haute pression

