

LES ESTERS METHYLIQUES DE COLZA :

MATIERE PREMIERE CHIMIQUE ET ENERGETIQUE

R. Stern, G. Hillion, P. Gateau, J.C. Guibet

La fabrication des esters methyliques de colza, selon un savoir faire IFP, à partir d'huile simplement dégommée à l'eau, a permis l'obtention d'un colzate de methyle qui titre plus de 98% d'ester. Le produit final purifié mais non distillé ne contient ni acide libre, ni alcali. La glycérine (10 à 11%) obtenue comme sous-produit donne, après une purification simple qui ne comporte pas non plus de distillation, une glycérine incolore qui titre plus de 90%.

L'opération de transesterification est une opération blanche. Les investissements et le methanol compensent le prix de la glycérine fabriquée.

Les applications des esters sont diverses. On peut ainsi fabriquer un ester monoénique à plus de 84% de monoene en C₁₈, un stearate à plus de 92%. On peut aussi hydrolyser à basse température pour obtenir un "acide colzique" qui est aussi hydrogénable. Enfin, les esters peuvent servir de substitut au gazole.

Le tableau I présente des résultats d'hydrogénation des esters de colza et d'acide colzique.

T A B L E A U I

HYDROGENATION D'ESTER ET D'ACIDE DE COLZA

Produit	I I	C ₁₆ :0	C ₁₈ :0	C ₁₈ :1	C ₁₈ :2	C ₁₈ :3	≥C ₂₀ :0
Ester méthylique	115,3	5,1	1,24	57,2	22,2	9,85	2,7
Ester hydrogéné sélectivement (a)	81,1	4,9	3,63	83,9	4,34	-	2,4
Ester hydrogéné totalement (b)	0,77	5,3	91,7	0,9	-	-	2,1
Acide hydrogéné sélectivement (c)	94,7	5,02	3,51	68,5	18,2	1,58	2,8

a)- l'hydrogénation est réalisée à 210°C/30'/2 bars abs/ avec un **catalyseur homogène** de type Ziegler au nickel.

b)- l'hydrogénation est réalisée à 180°C/15'/10 bars avec le même catalyseur.

c)- l'hydrogénation est réalisée à 150°C/60'/10 bars avec un catalyseur identique.

Les quantités de catalyseur sont de l'ordre de 0,08 à 0,2%. La sélectivité d'hydrogénation en monoène semble supérieure avec l'ester qu'avec l'acide. L'acide a été fabriqué à 110-120°C par hydrolyse à l'eau de l'ester en présence d'un catalyseur acide avec une conversion de plus de 95% puis distillé.

T A B L E A U I I

**PROPRIETES DES ESTERS METHYLIQUES DE COLZA EN COMPARAISON AU GAZOLE
OU A L'HUILE DE COLZA DANS L'UTILISATION COMME CARBURANT DIESEL**

	Gazole	Huile de colza	Ester methyl. de colza
Densité	0,846	0,915	0,883
PCI kJ/kg	42360	37110	37700
PCI kJ/lit	35840	33955	33290
Temp. limite de filtrabilité °C selon norme	-8	+ 20	-12
Viscosité 20° (cSt)	2,5 - 5,5	78	7,5
50° (cSt)	1,5 - 3,0	26	3,7
Indice de Conradson (%)	0,05 - 0,3	> 2	0, 2 - 2
Distillation selon norme jusqu'à (% , °C)	98 - 370	12 - 256 dec	98 - 350

**Performances instantanées sur moteur Diesel de tracteur agricole à injection directe
sans dilution, sans modification, cycle californien**

Puissance (kW)	18,66	18,37	18,64
Rendement effectif (%)	0,325	0,303	0,317
CO (g/kWh)	7,99	12,31	2,73
HC (g /kWh)	1,62	4,35	1,43
NO (g/kWh)	4,59	4,89	5,31
Fumée (indice Bosch)	2,10	1,50	0,90

Après 50h de fonctionnement, l'ester de colza n'a pas produit de modification du régime du moteur, alors que les huiles de colza, même semi-raffinées, ont provoqué des dépôts importants sur les injecteurs et une baisse de puissance dès les premières heures. Les esters se comportent bien, même par rapport au gazole, en ce qui concerne l'oxyde de carbone, les hydrocarbures imbrulés et surtout la fumée.

Le mode de fabrication de l'ester semble avoir une influence importante sur le fonctionnement du moteur à injection directe.