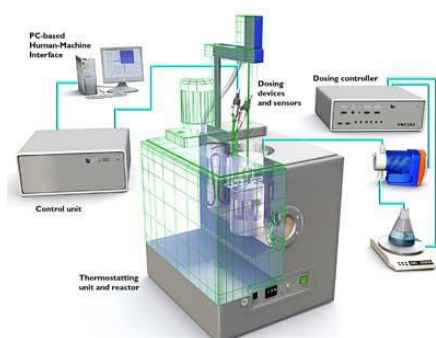


## NEWSLETTER 2015-08

### CPA 202, le calorimètre réactionnel de ChemiSens, une alternative au RC1 de Mettler-Toledo

Le CPA 202 (Chemical Process Analyser) est un calorimètre réactionnel développé par la firme ChemiSens en Suède. Il permet plus particulièrement de déterminer la puissance thermique en fonction du temps, la chaleur de réaction et l'accumulation thermique sur la base d'une comparaison entre addition de réactifs et la conversion thermique.



#### Caractéristiques

- Sans calibration (calibration d'usine)
- Données on-line
- Résolution de 0.01W
- Volume de 40 à 180ml
- Température de -50 à 200°C
- Pression jusqu'à 100 bars
- Mesure du couple / viscosité
- Sonde pH
- Module de reflux
- Connectivité (pompe, balance,...)
- Constante de temps de 22 sec.

#### Avantages

- Le principal avantage de ce calorimètre est le gain de temps étant donné que celui-ci fonctionne sans calibration.
- Le réacteur permet de travailler avec de petits volumes. Ceci est un bénéfice appréciable dans le cas où les matières premières sont disponibles uniquement en petites quantités ou lorsqu'elles sont onéreuses.
- Il est possible de travailler en plusieurs modes : isotherme, dynamique ou adiabatique.

#### Réacteurs

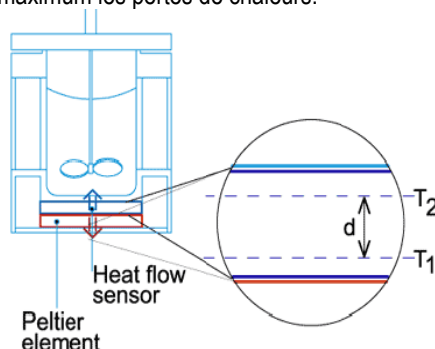
Swissi PS possède deux réacteurs double-paroi (isolation), soit en verre supportant 20 bars de pression, soit en Hastelloy, supportant quant à lui 100 bars de pression. Ce dernier est communément utilisé lors de réactions d'hydrogénation.



Le couvercle du réacteur est modulable selon le type de réaction (batch / semi-batch) et selon les accessoires nécessaires (sonde pH, débitmètre à gaz, condenseur, manomètre...).

#### Principe de mesure

Lors des mesures, le réacteur est plongé dans un bain thermostaté afin d'éviter au maximum les pertes de chaleurs.



$$THF = \lambda * A/d * (T2 - T1)$$

$\lambda$  = la conductivité spécifique thermique

$A$  = la surface de transfert de chaleur

$d$  = l'épaisseur

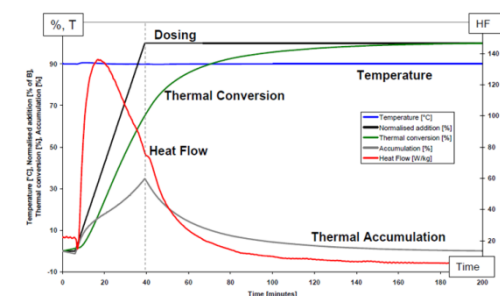
THF = True Heat Flow

Afin d'assurer l'exactitude de la mesure du flux de chaleur (True Heat Flow), toutes les variations ont été prises en compte. Ainsi le flux de chaleur dépend uniquement des propriétés thermiques et matérielles de l'élément Peltier ainsi que de la différence de

température. La chaleur produite étant évacuée seulement par le bas du réacteur.

#### Thermogramme

Le thermogramme ci-dessous montre l'évolution des différentes variables au cours de l'expérience.



La courbe rouge représente le flux de chaleur observé lors de cette réaction. L'accumulation thermique (en gris) atteint son apogée à la fin du dosage. L'expérience se déroulant dans des conditions isothermes, la température (en bleu) reste constante. L'intégration du signal représentant le flux thermique correspond à l'énergie.

N'hésitez pas à nous contacter pour toute demande de renseignements complémentaires.

#### Contact:

**Delphine Berset**  
**Swissi PS**  
**Mattenstrasse 24**  
**CH-4002 Basel**

Tel. +41 (0)61 696 46 90

Fax +41 (0)61 696 70 72

E-mail [delphine.beret@tuev-sued.ch](mailto:delphine.beret@tuev-sued.ch)

Internet: <http://www.tuev-sued.ch>

[www.chemisens.se](http://www.chemisens.se)