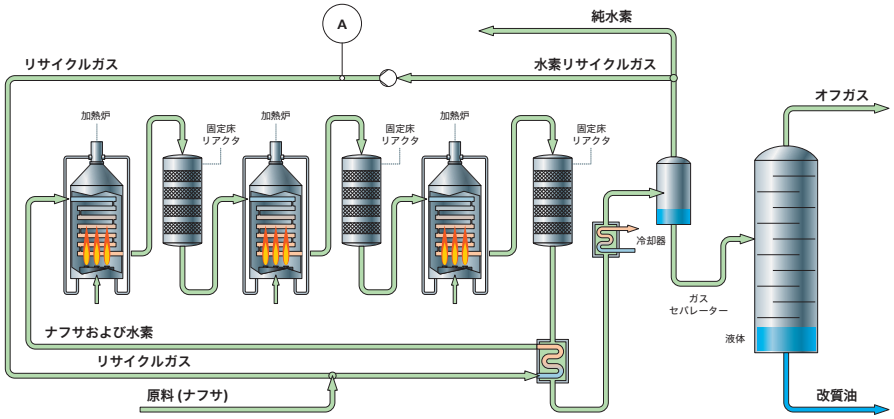
精製：接触改質装置の水素リサイクルにおける H_2S

特長

- H_2Sの濃度変化に迅速に対応
- 特許取得済みの差分分光技術により、接触改質装置の水素リサイクルガス中のH_2Sを低ppmvレベルで測定
- 選択性に優れた高精度のレーザーベース測定により、接触改質装置の水素リサイクルガスに含まれるH_2Sを正確に測定
- メンテナンスおよび運転コストの削減が可能 – キャリアガスや燃焼ガスボンベ、またはアセテート(酢酸鉛)テープを使用しない



半再生式接触改質装置

接触改質

接触改質装置は、ガソリン混合に使用される高オクタン価の改質油と呼ばれる芳香族化合物にナフサを変換し、大量の水素を発生させます。この水素は、リサイクルされ、他のプロセスで使用されます。半再生式接触改質装置(SRR)は、塩化アルミナ担体に白金/レニウム(Pt/Re)触媒を使用した3つの固定床触媒リアクタを備えています。H_2Sおよびその他の硫黄化合物は、Pt/Re触媒を汚染し、コークス化を増進させ、水素生成および改質油歩留まりを低下させます。そのため、SSRに供給されるナフサは、H_2Sやその他の硫黄化合物を除去するために、水素化処理装置で処理されます。

H_2Sオンライン監視

SRR水素リサイクルガスストリーム中のH_2S濃度のオンライン監視により、製油所はSRRリアクタ内のH_2S汚染を、最適な触媒活性と改質油歩留まりに必要とされる低いレベルで制御できます。SRRでの触媒活性は、時間の経過とともにコークスが触媒上に付着するにつれて徐々に低下します。定期的にSRRの運転を停止し、付着したコークスを燃焼させる必要があり、これにより、改質油と水素の生成が中断されます。

水素リサイクルガス中のH_2Sレベルを監視・制御することで、触媒再生のためのSRR運転停止までの期間を延ばすことができます。

Endress+Hauserのソリューション

波長可変半導体レーザー吸光分光法(TDLAS)は、この重要な測定に非常に有効であることが実証されている技術です。TDLASアナライザは、H_2S濃度の変化に対する応答が非常に速く、これは、SRR装置内のH_2Sレベルを監視および制御するための重要な性能特性となります。Endress+Hauserの特許取得済みの差分分光技術により、SRR水素リサイクルガスに含まれる低ppmレベルのH_2Sの検出と定量化が可能になります。レーザーと検出器のコンポーネントは、プロセスガスや混入した汚染物質から隔離・保護されているため、付着物や腐食を防止し、長期安定性のある運転と正確な測定を実現します。

Endress+Hauser
People for Process Automation

アプリケーションデータ

測定対象成分(被分析物)	半再生式改質装置の水素リサイクルガス中のH2S
標準測定範囲	0～50;0～300 ppmv*
繰返し性(JT33)	± 100 ppbvまたは読み値の± 1%(いずれか大きい方)
繰返し性(SS2100、SS2100a、SS2100i)	フルスケール値の± 2%
測定応答時間	1～約60秒*
測定原理	差分波長可変半導体レーザー吸光分光法(TDLAS) (H_2Sスクラバーを含む)
バリデーション	窒素バランス中のH_2S混合で認証取得

*その他の範囲については、当社営業所にお問い合わせください。
**標準的な繰返し性がリストに記載されています。

標準的なガス組成

成分	最小(Mol%)	標準(Mol%)	最大(Mol%)
水素(H_2)	70	80	90
メタン(C1)	8	12	20
エタン(C2)	3	5	10
プロパン(C3)	0	2	5
i-ブタン i-C4	0	1	2
n-ブタン n-C4	0	< 1	2
ペンタン(C5)	0	0	1

適切な校正および測定性能を得るためには、バックグラウンドガス組成を指定する必要があります。各成分、特に測定成分であるH_2Sの想定される最小値/最大値とともに、標準の組成を指定してください。その他のガス組成につきましては、当社にご相談ください。

Endress+Hauser
People for Process Automation