

グラスライニング製サンプリング装置の紹介

Glass-Lined Sampling Device



(化) エンジニアリング部
榎 本 正
Tadashi Enomoto
(環) 設計部第3設計室
伊 藤 久 善
Hisayoshi Ito

多品種少量生産の増加にしたいが、これまでも増して生産工程中の品質管理がより厳しく要求されている。このためには反応器内のプロセス液を安全にかつタイムリーにサンプリングし、分析することが求められている。このような要求に応えられるグラスライニング製サンプリング装置（新製品）を紹介する。

With the rapid progress of the multi-grade production system in industry, more severe quality control in production process using Glass-Lined vessels has been required. For this purpose it is necessary for the process liquid to be sampled and analyzed safely and timely.

To satisfy these customers' needs we have newly developed Glass-Lined Sampling Device.

Key Words

サンプリング

Sampling

まえがき

缶内プロセス液のサンプリングは、マンホールを開放して柄杓によって汲み出すという原始的な作業に頼っている場合もある。このような作業は、転落災害あるいは缶内ガス洩れという危険性があり、作業者の安全衛生対策上好ましくない。また汲み出し時の液洩れにより、グラスライニング缶のマンホール近傍の母材金属が腐食し、グラス破損の事故に繋がる場合もある。

グラスライニング製サンプリング装置は缶内が加圧状態あるいは負圧状態であっても、簡単なバルブ操作によって、必要量を安全にサンプリングできる。また、缶体の上鏡ノズルに取り付ける構造であるため、既設グラスライニング缶体にも設置できる。

1. サンプリング装置の特長

サンプリング装置(写真1)の特長を次に示す。

- 1) 高い耐食性：接液部の材質は耐食性の優れたガラス、および四フッ化樹脂である。
- 2) 操作性：簡単なバルブ操作により、缶内液に浸漬された吸引管部から所定量の液のサンプリングが可能である。



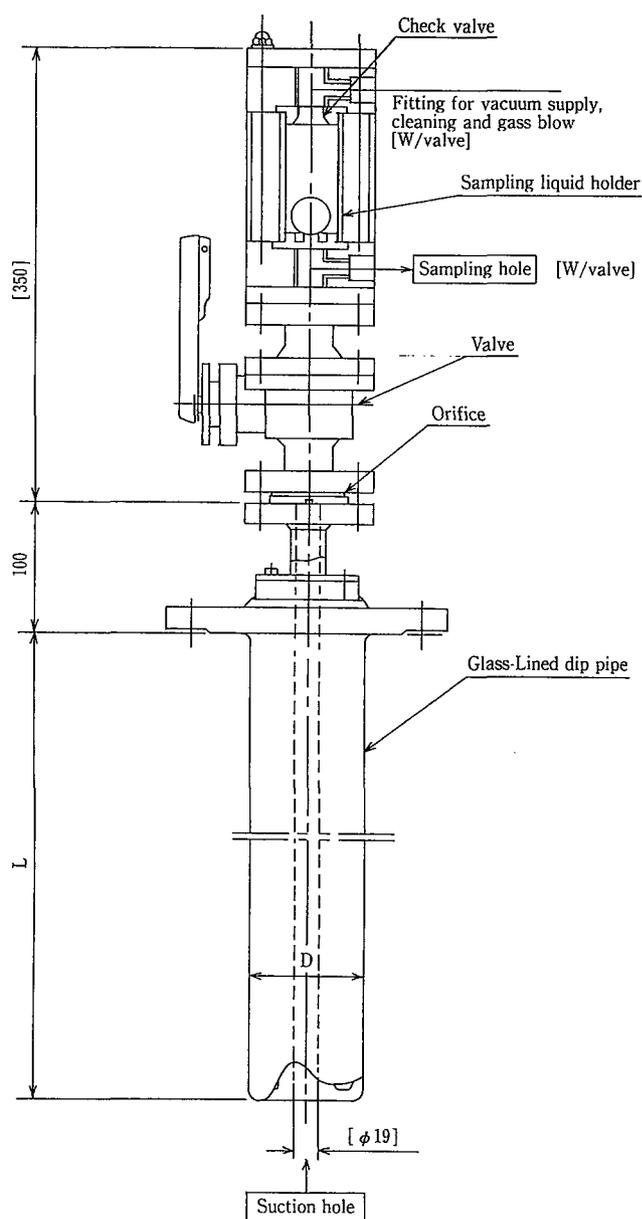
写真1 サンプリング装置
Photo.1 Sampling device

- 3) 安全性：マンホールの開閉が不要であり，作業安全衛生面での改善が期待できる。
- 4) 機能性：缶内が加圧あるいは真空状態であっても随時，反応過程中の薬液を抽出できる。
- 5) 洗浄性：液溜め部は簡単に分解が可能であり，接液部の洗浄が可能である。

2. 構造概要および操作

サンプリング装置の構造図を第1図に示す。

グラスライニング製吸引管部とサンプリング液ホルダー部で構成されている。グラスライニング製吸



第1図 サンプリング装置の構造
Fig. 1 Construction of the sampling device

引管の先端部を写真2に示す。吸引管は内外面グラスライニングが施工されており，内管の径は可能な限り小さくし，内管内のデッドスペースが少なくなるよう配慮されている。また，N₂ ガス等を吹き込むことにより，内管内をブローすることができ，コンタミのない内容液をサンプリングできる。

液ホルダーの接液部はガラスおよびフッ素樹脂製 (PFA, PTFE) である。液溜め部はパイレックスガラス製で熱衝撃性に優れ，またその外側にはアクリル製の保護カバーが取り付けられ，安全対策がなされている。

液溜め部へのプロセス液の吸い上げは PFA ライニング製のボールバルブを開くことにより行うが，過度の流出がないよう，ボールバルブと吸引管フランジとの間に，オリフィス (PTFE 製) を取り付け，吸引される液の流量を調節している。

液溜め部の上下フランジ部にはバルブが取り付けられ，内部の圧力調整，およびサンプリングした液の抽出をおこなう。

3. 設計仕様および標準寸法

本装置の仕様を第1表に示す。当社ユーザ各位が使用される大半のグラスライニング製反応機に適用できるものと考ええる。

吸引管部は第2表に示す標準寸法を準備しているが，オプション仕様として，100 mm 飛びでの製作も可能である。設置缶体サイズは1000 Lt から8000 Lt であり，取り付けノズルは80 A もしくは100 A の2種類である。なお，液溜め部は，これら全てのサイズに共通である。



写真2 グラスライニング製吸引管の先端部
Photo.2 The tip of the Glass-Lined suction tube

第 1 表 サンプリグ装置の仕様
Table 1 Specifications of the sampling device

Design press.	F. V. ~1 MPa
Design temp.	-20~180 °C
Sample volume	Approx. 100ml

第 2 表 グラスライニング製吸引管の標準寸法
Table 2 Standard dimensions of the Glass-Lined suction tubes

Dia.	Flange size	Length (mm)
50A	JIS10K 80	1 400
		1 400
80A	JIS10K100	1 800
		2 500



Time START

2 sec.

4 sec.

6 sec.

- ①Sample liquid : Aceton
- ②Density : 0.79
- ③Suction pressure : 100 torr
- ④Diameter of orifice : $\phi 2$

写真 3 サンプル液（溶剤）の吸引状況

Photo.3 The sample (solvent) sucked into sight glass

4. 機能および使用例

サイトグラス内を缶内より低圧状態にし、ボールバルブを開放することにより、反応機内のサンプリグされる液が、吸引管、ボールバルブを通過して液溜め部まで吸引され、一定量に達するとフロート式チェッキ弁が作動し、サンプル液の流出を遮断する。確保された液を、所定のバルブを開け適当な容器に排出する。

缶内が加圧状態の時は、バルブ操作のみでサンプリグが可能であるが、常圧、もしくは負圧域の場合は、液溜め部を缶内より低い圧力まで真空で引く操作が必要である。この真空装置はユーザ殿準備品となる。

次のサンプリグのために、液溜め部、吸引管内に残った液を N₂ ガス等でブローする。また、洗浄

液として溶剤等を注入することもできる。

また、液溜め部は簡単に分解が可能であり、接液部の洗浄が可能である。

アセトンをサンプリグした時の状況を写真 3 に示す。本例は液溜め部と缶内との差圧を 100 torr とし、真空引きによりアセトンを吸引した。比重の軽い溶剤であるが、チェッキ弁は正常に機能し、100 ml のサンプリグは約 6 秒で完了し、洩れはない。

む す び

本装置を使用いただくことで、安全にしかも簡単なバルブ操作のみで随時サンプリグが可能になり、従来のマンホールからのサンプリグという危険作業の排除、作業時間の短縮に寄与できるものと考え

連絡先

榎 本 正 化工機事業部
エンジニアリング部
部長代理
TEL 0794 - 36 - 2510
FAX 0794 - 36 - 2578
E-mail t.enomoto@pantec. co.jp