

(ウ) ポンプのグラインドパッキン及びケーシングガスケット

No.	石綿含有製品	製造状況
1.	石綿入りグラインドパッキン	シール材製造3社のうち1社は製造中止。他の2社は製造を継続。
2.	ケーシングフランジ用石綿ジョイントシートガスケット	シール材製造2社から安定して供給。ただし、非石綿化が進行中。

(エ) 蒸留塔、吸収塔などのトレイ又は充填物のシール材等

No.	石綿含有製品	製造状況
1.	アスベスト・ヤーン、アスベスト・テープ等	大手のシール材3社は既に製造停止。ただし、比較的中小の会社により製造されている例があるが、平成16年10月1日施行の労働安全衛生法施行令により製造停止される石綿製品の関連商品であるため、製造が停止されると推定される。
2.	インターナルフランジ用石綿ジョイントシートガスケット	石綿を使用しないシートガスケットに代替化が進行中。配管用石綿ジョイントシートガスケットの切替検討に倣って切替え可能。

(オ) 保温・保冷・断熱材

No.	石綿含有製品	製造状況
1.	成形保温・保冷材	JIS Z 9502・石綿保温材及びJIS Z 9503 石綿入り珪藻土保温材は昭和30年に廃止。保温材製造者でも製造停止。
2.	非成形保温・保冷材	JIS A 9510 は昭和30年にけい酸カルシウム保温材として制定され、昭和59年に改正され、平成7年にパーライト保温材と統合され、JIS A 9510 無機多孔質保温材になった。これから推定して、昭和59年以前のJISには石綿が入っていたものと推定される。 規格から厳密に石綿を含まない製品の製造開始年を特定することは出来ないが、隙間を埋めるペースト状のもの、配管用エルボなど現場で塗り固めるもの等は平成元年以降は石綿入りの製品は使用されていない。
3.	耐火材	鉄骨等の耐火被覆材は、不定形の吹付け石綿、石綿含有吹付けロックウールと成形体としての耐火被覆板、けい酸カルシウム板第二種がある。 ①吹付け石綿は昭和49年年末停止 ②石綿含有吹付け材は昭和55年停止 ただし、各社個別の認定品（エレベーター廻り等の湿式方式）は昭和63年停止 ③耐火被覆板は昭和49年頃停止 ④けい酸カルシウム板第二種は平成元年停止

(カ) 煙道ダクトの伸縮継手

No.	石綿含有製品	製造状況
1.	石綿紡績布による伸縮継手	平成 13 年製造停止。ガラス繊維をセラミック繊維で断熱した製品に切替え。

(2) 石油連盟として石綿含有製品の非石綿化を検討すべき製品

上記 (1) で記述しましたとおり、石油精製及び石油貯蔵において使用する石綿含有製品は、次の (ア) 及び (イ) を除き、既に石綿が使用されていません。そのため、切替を計画すべき石綿含有製品は、次の 2 種と考えます。

(ア) 石綿ジョイントシートガスケット

当ガスケットは配管フランジ用として多量に使用しています。配管用を除くガスケットして次の機器に使用されていますが、配管用に比較し、数量が少なく、特にポンプ及びバルブは配管フランジ用に先行して非石綿製品への切替えが進んでいます。

- ・熱交換器胴フランジ用ガスケット
- ・バルブのボウネット用ガスケット
- ・ポンプのケーシング用ガスケット
- ・蒸留塔、吸収塔等のインターナルフランジ用ガスケット

(イ) 石綿入りグランドパッキン

バルブ及びポンプのグランドパッキン用として、製作者標準は非石綿製パッキンにほぼ切替えられています。次の 2 点により石綿製品が使用される場合があります。

- ・ユーザーの注文
- ・既設の補修用

4. 石綿製品代替化計画表の内容について

(1) 取替数等を算出する対象

現在多量に使用し、非石綿製品への切替が進んでいない配管用フランジの石綿ジョイントシートガスケットとします。

配管用フランジの石綿ジョイントシートガスケットの代替検討を行うことにより、自ずと他の機器または部品に使用しています石綿ジョイントシートガスケットの切替えが可能になると考えます。

(2) 石綿入りグランドパッキン

グランドパッキンは、新規に購入しますバルブ及びポンプのグランドパッキン用としては、既に非石綿化が進んでいます。

そのため、代替化は実施しますが、取替数等を記載する計画表の対象外とさせていただきます。

(3) シール材の使用変更方法

購入を停止し、新しい仕様のシール材を取り付ける方法は次の2つがありますが、基本的に(ア)の方法を採用します。

段階的に仕様を変更した場合、同じ配管系に異なった2種の仕様が存在することになり、ガスケットまたはパッキンの挿入間違いの原因になります。

(ア) 仕様を変更する場合は、会社又は製油所単位に同じ時期に行う。

(イ) 段階的に仕様を変更する。

(4) 新しいシール材の検討状況

シール材製造者の協力を得て石綿ジョイントシートガスケットの代替品の検討を開始していますが、課題があります。課題の内容は、5. 添付(2)の資料で説明します。

5. 添付

(1) 石油連盟、石綿製品代替化計画 2葉

(2) 検討中の石綿ジョイントシートガスケット代替えガスケットについて 2葉

以上

石綿製品代替化計画表

平成16年8月 石油連盟

1. 代替化

製品の種類	使用箇所	使用区分	個数	試験使用計画						備考
				平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	
石綿ジョイントシートガスケット (製油所)	配管フランジ部	高压ガス、一圧等の規制により定期的に開放するフランジ	総数 30,000	代替品試用 (1)	代替品試用 (1)	代替品試用 (1)	代替品試用 (1)	平成21年より石綿含有製品の購入を全面停止。	同左	(2)
		危険物タンク周辺のフランジ	総数 132,000	高压ガス、一圧等の規制により定期的に開放するフランジでの代替品試用結果により切替の可否を判断。	同上	同上	平成21年より石綿含有製品の購入を全面停止。	同左		
		法による開放がないフランジ	総数 1,040,000	同上	同上	同上	平成21年より石綿含有製品の購入を停止。	同左		
石綿ジョイントシートガスケット (油槽所)	配管フランジ部	危険物タンク周辺のフランジ	総数 57,000	製油所における試験使用結果により切替の可否を判断。	同上	フランジ開放周期により油槽所毎に石綿含有製品の購入停止を開始する。(2)	平成21年より石綿含有製品の購入を停止。	同左	(2)	
		通常開放されないフランジ	総数 68,000	同上	同上	同上	平成21年より石綿含有製品の購入を停止。	同左		

(注) (1)：石油連盟加盟会社又は製油所毎に数箇所の代表フランジを選び、試験使用を行う。

(2)：2年間の代替品の試験使用において良好な試験結果が得られた場合、フランジ開放周期により平成19年より購入停止を開始する。

(3)：製油所数：30、油槽所数：113

2. 代替品の試験使用計画

製品の名称	使用箇所	使用条件 (代替化が困難な要因)	試験使用計画						備考
			平成16年	平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年以降	
石綿ジョイントシート ガスケット	配管フランジ部	使用温度：260℃以下 使用圧力：2.9MPa以下 (耐熱及び耐久性上、石綿繊維に匹敵する鉱物繊維がない。)							法規によるフランジの開放周期により、実プラントでの試験使用は2年間又は4年間とする。

(注) (1)：石油連盟加盟会社又は製油所毎に数箇所を代表フランジを選び、試験使用を行う。

(2)：当計画は、2年間及び4年間の試験使用で良好な結果が得られた場合を表す。



平成 16 年 8 月 31 日

検討中の石綿ジョイントシートガスケット代替えガスケットについて

石油連盟

1. 検討中の代替えガスケット

温度、圧力、耐油性、耐薬品性、フランジのガスケット当り面への適合性及び必要締付力から考え、現時点で次の膨張黒鉛シートガスケットが代替え品と考えています。

名称	補強材の有無	断面形状	内容
膨張黒鉛シート ガスケット	無		膨張黒鉛シートを加工したもの。
	有		金属薄板（通常ステンレス・フォイル）で補強した膨張黒鉛シートを加工したもの。(1)

(1)：ステンレス鋼製薄板の膨張黒鉛シートへの接合方法は、次の2方法があり、(b)の採用が増加している。

- (a) 接着剤により接合
- (b) 金属薄板に上下の返し（爪）を入れて接合

2. 膨張黒鉛シートガスケットの課題

当ガスケットの社団法人石油学会の規格である JPI-7S-79-1998(配管用膨張黒鉛シートガスケット)解説 8.4.2 では下記の記述があります。

“当該ガスケットは、ガスケットの締付作業時に最初から大きな荷重で締付けた場合、内圧を付加しない状態でせっけん水をかけると気泡が発生することがある。この現象は、ガスケット素材(膨張黒鉛シート)の構造上、ガスケット内部に含まれている空気が外部に絞り出されることによるものと考えられる。”

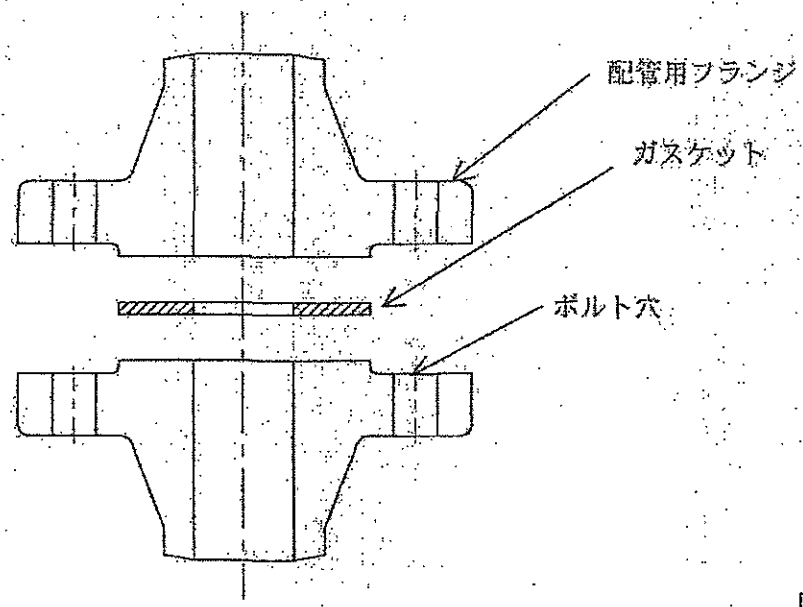
プラントへの適用の際、この現象がガスケット内部の空気のみによるものかあるいは内部流体（ガス体）の漏洩によるものかを注意して観察する必要があります。

3. 膨張黒鉛シートガスケットの価格

当ガスケットの価格は、石綿ジョイントシートガスケットのそれに比較し、数倍以上となります。そのため流体及び運転条件に対して問題のない範囲でより安価なガスケットの採用も検討します。

(1/2)

4. 参考（配管フランジ継手）



以上