

第3回 インジウムの健康障害防止に係る小検討会

1 技術指針の検討項目関係

＜吸入性粉じんの測定・分析方法＞

- サイクロン形サンプラーは 25 mm の濾紙他に 37 mm も使用可能。非常に粉じんが多い場合には早くいっぱいになってしまう可能性があるため、濃度がはっきりわからない所では 37 mm を使ったほうが無難。
- 回収率についても、具体的データは無いが、抽出用混酸（水：硝酸：塩酸＝4:1:3）を使用すれば、インジウム化合物はすべて溶けるという結果がでており、回収率はほぼ 100% と考えていい。
- フィルターのブランク値についても、インジウムが出ているものはなく、メンブランフィルターであれば、特に問題はないと考える。
- 壁面に付くインジウム化合物の量については、今年度の実態調査の中で検証する予定。
- サイクロン形サンプラーの分粒特性については、ACGIH や ISO で規定しているとおりの $4\ \mu$ で、50% カットの基準で認証されており、レスパイラブル粉じんを確実に測定でき、トータル粉じんの測定にも使用可能と考える。
- GS3（サンプラーの機種名）のサンプリング流量が 2.75 L/分となっているが、普通の日本製のポンプは下 2 桁の流量を調節できないため普及の面で問題がある。GS-1（流量 2.0 L/分）のほうが妥当。
- ポンプの圧損が高くなって吸引流速が変わってくる場合、「吸入性粉じん」を測定していると言えるか懸念がある。
- サイクロン形サンプラーは国内では普及はしていないが、吸入性粉じんを対象にサンプリングする場合サイクロン形しか使えない。コストもそんなに高くないので購入していただくしかないと考える。

- 個人ばく露測定の場合にも当該サンプラーを使う。その場合には呼吸域に)ぶら下げることになる。
- 濃度が高い所では、カセットを取替える必要があるが、その際、再飛散の可能性があるので、取替え操作には注意する必要がある。

<目標濃度の性格>

- 目標濃度は、これまでのような管理濃度の考え方では、事業場では実現性がないとの考え方で検討されたもの、同様の例としては、トンネル内の目標粉じん濃度レベルとして3 mg/Lとした例がある。また最近では、ナノマテリアルで測定はしないが、作業に応じてマスクを選択するという例がある。
- 隧道の目標濃度は、要するに換気がどのくらいあるか確認するために設定されたものであって、健康影響は考慮していない。インジウムについては健康影響が第一であり、前例にはならない。
- 目標濃度の履行に関して、罰則規定がないということであれば、作業環境改善の目標として、実際には困難かなという濃度になるかもしれないが、もう1つ下げる(0.001 mg/m³)ということもある。
- 罰則規定が無い以上、測定が義務付けられていないことと同じである。マスクの選定のための測定及びそのレベルと理解してはどうか？
- 罰則がないのは、技術指針が法令に根拠を持たないというだけである。トンネル内での測定は、目標濃度を達成するための措置の一環。ただし、目標濃度を超えたら(ただちに罰則を課すのではなく、)改善義務を課し、一切改善をしない事業者に対しては罰則が課せられるというもの。換言すれば罰則の有無等は法令の構造の問題。

<管理濃度と目標濃度の違い>

- 管理濃度は、許容濃度を確保するために決めているものであり、許容濃度的な性格を持った法的な値となる。この点、目標濃度とは性格が異なる。管理濃度は、規制措置として検討することとしており、技術指針の検討では管理濃度の設定は考えていない。

- 管理濃度という限りは、健康障害が起こらないレベルで定めざるを得ないが、インジウムについてそのレベルで定めると、違反事業場ばかりになってしまい、適当でないので、その辺りの工夫が必要。
- 今回作っていただく技術指針の考え方は、当然のことながら、管理濃度の検討にも影響を与えることは間違いない。

<目標濃度の濃度レベル>

- 提案は、①0.01 mg/m³ 未満、②0.001 mg/m³ あるいはもっと下、③0.01 mg/m³ より上である。上（③）は当然駄目だと思うが、0.01 もしくは0.01 より低いレベルということになると考えるが、次回までに考えをまとめていただき、次回決定したい。

<マスクの選定>

- マスクの選定の考え方としては、装着によってばく露をどれだけ防げるかというところで考えることが可能。
- マスクのグレードとしては、①片面形の防じんマスク（捕集効率 95%以上）、②捕集効率 99.9%以上のもの、③片面形の電動ファン付き呼吸用具、取替え式の防じん全面形（捕集効率は 99.9%以上）という 3 つある。また、この他、全面形の電動ファン付呼吸用保護具あるいは送気マスクがある。
- この四段階のマスクの選定のレベルをどこに合わせていくかがキーポイント。目標レベル、基準が決まった段階でマスクの選定を検討することが適当。その際は、4 つのグレードの中で、また安全側に立った形のレベルを選択することが妥当。

<マスクの性能の検証>

- バグフィルターやマスクについて単分散させたナノ粒子の透過実験では、ナノ粒子の漏れが、顕微鏡レベルで確認されている。インジウムの場合はその毒性が高いことから、捕集効率を唯一の根拠にマスクを選定することには懸念がある。
- 実際にマスクの透過試験等を実施して、目標濃度環境下でクリアできているかを検証しておくべき。

2 健康診断の方法

<離職時の健診>

- 離職時の健診は、離職後の健康診断の対象とするという趣旨と考える。離職者の健康診断は国の予算で定期的に行う制度があり、そういう制度の対象となっている場合に離職時の健診も意味があるが、インジウムについては対象となっていないことから、離職後の健診は入れられないと判断した。
- 最初、雇い入れ時、配置転換、退職時は、胸部 CT 撮影だけの記載になっているが、胸部レントゲン写真は全体的なボリューム等の指標になるので、胸部 CT 撮影だけではなく、単純レントゲンも入れるほうが適当。

<特殊なエックス線撮影>

- 健康診断項目の2の(1)の胸部の特殊なエックス線撮影による検査は、肺がんの有無についても注目しないといけないため、肺野全体を普通のCTで撮って、その後、局所的にHRCT画像により詳細にチェックしておくという趣旨であり、「CT及びHRCTによる検査」という記載が妥当。
- 呼吸器科の医者が胸の写真を撮るときは、まず単純のレントゲンを必ず撮り。その上で、被ばくの観点から胸部CT撮るか否かを判断する。二次健診でも単純レントゲン写真比較するものがないと、胸部CTだけ撮っているのは本末転倒と考える。
- 肺の細かい部分の変化はCTでないと分からないが、CTは横切りなので、肺の縮みとか、容量とかはCTでは判断が困難。縦に見て肺の縮みがないかとかの判断のためにも、併用するほうが妥当。

<血清インジウムの測定>

- 2の(2)の「血液中のインジウムの量」はその注釈として「血清インジウムの測定の検査をいう」となっていますが、最初からこれは「血清中のインジウムの量の測定」としてはどうか？
- 血清中のインジウム濃度の測定。測定としましては、全血（血液）で測っても血清で測っても、濃度的には大きな差はない。

<配置転換後の検診>

- 2の(3)の「配置転換後の労働者に対する健診」の②の「測定の頻度」について、「医師が必要でないと認めた場合には1年内ごとに1回、または3年内ごとに1回」というが、この判断根拠は何か？
- 病変が、強く出ている方には最低でも1年1回は、いろいろな項目の測定をすることが適当であり、「医師が必要でない」と判断する基準がまた問題。一律1年ごとに1回にするとか、全く健康体である場合には3年ごとに1回とするほうが妥当ではないか？
- 医師がこの人は軽いからいいということだったら、いいのではないか。肺に病変がある人には医師がいいとは言わないと思う。そこが担保できるような文章があるといいが、それを書くのは難しい。
- 要するに治療をする必要がないレベルでも、結構肺に変化が起きている人は結構いるので基準の明確化が難しい。