



熱工法



自着工法

アスファルトとアスファルト防水について

＜アスファルト防水の人体と環境への影響＞



トーチ工法



接着工法

アスファルトルーフィング工業会

アスファルト防水の

1. アスファルトとは

アスファルトとは、原油に含まれている成分のうち、軽質留分（ガソリン、軽油等）と重質留分（重油、潤滑油等）を分留した後、最後まで気化せずに残った黒色粘稠性の軟固体の物質です。天然に産出されるものもありますが、現在ではほとんどが原油から精製される石油アスファルトです。

2. アスファルトの特性と用途

アスファルトの歴史は古く、古代から人類とは深い関わりを持ち続けています。旧約聖書の「創世記」ではノアの方舟やバベルの塔の建造に使用されたと記されています。アスファルトは常温では軟固体ですが、加熱することで液状になり、冷却すると再び軟固体に戻ります。また、防水性や電気絶縁性に優れる特性から今日においても、下表のように幅広い分野に利用されています。

道路舗装		車道・自転車道・歩道・空港・鉄道道床・駐車場 等
遮水層	水利構造物	ダム・調整池・水路・防波堤・護岸 等
	廃棄物処分場	安定型処分場・管理型処分場 等
防水層	建築物	屋上・室内・浴室・厨房・駐車場・プール・庭園 等
	土木構築物	共同溝・地下鉄・人工地盤・海底トンネル・池・橋面 等
防食		鋼管・金属タンク 等
その他		電気絶縁材・防振制振材・レンズ研磨用・工業原料 等

出典：日本アスファルト協会発行「アスファルトの利用技術」平成9年
日本建築学会「建築標準仕様書・同解説 JASS 8」2000年度版

3. アスファルトの成分

石油アスファルトは、原油の蒸留によりLPG、ナフサ、ガソリン、灯油、軽油、重油、等を分留して最後に得られる残油にあたります。従って、基本的にはそれらの分留物と類似した構造の化合物で構成されており「炭化水素」が主成分です。

主な成分はパラフィン、ナフテン、芳香族炭化水素からなり、数パーセント程度の酸素、窒素、硫黄を含む有機化合物と、さらに1パーセント以下の鉄、ニッケル、バナジウム等の有機金属化合物とで構成されています。

4. アスファルトの人体と環境について

- シックハウス問題が近年注目を浴び、厚生省（現：厚生労働省）により13物質のVOC（揮発性有機化合物）の指針値が策定されました。

アスファルトは対象物質（13物質）には該当しません。

- 発がん性に関しては、一般的にIARC（国際がん研究機関）における分類が発がん性の危険度の分類として広く用いられています。**アスファルトはグループ3の「人に対する発がん性については分類できない」に該当し、発がん性については安全です。**

- 特定化学物質の環境への排出量の把握、及び管理の改善の促進に関する法律（PRTR法）は、化学物質による環境負荷の低減を目指すと同時に化学物質の安全管理を促進させようとするもので、第1種指定化学物質354物質（うち、特に発がん性の高い12物質は【特定第1種指定化学物質】とする）と第2種指定化学物質81物質が対象物質として挙げられています。

アスファルトは、第1種・第2種共にこれらの指定物質には挙げられておりません。

- アスファルトの水に対する溶解性は、アスファルト自体が防水材料として使用されていることから分かる通り全くといってよいほどありません。

以上、アスファルトに関する人体と環境への影響を記述しました。アスファルトそのものは自然に産出する物質に近く、反応性に乏しく安定した物質であり、人体・環境への影響は少ないと考えられています。

人体と環境への影響

5. アスファルト防水工事の際に発生する煙と臭いについて

アスファルト防水工事を行う場合、専用のアスファルト溶融釜でアスファルトを溶融させます。この時高温で加熱するため特有の煙と臭いが発生します。この臭いはアスファルト中に微量に含まれている硫黄化合物、窒素化合物、芳香族炭化水素化合物が加熱分解されることにより放出されるものです。単独ではなく、複数の臭いが混合されています。

これらの煙と臭いには硫化水素や一酸化炭素、二酸化炭素も含まれています。それらの物質（ガス）は低濃度では問題ありませんが、濃度が高い場合には人体に対して有害となるため、大気汚染防止法や労働安全衛生法等で基準値（管理値）が定められています。

6. アスファルト防水工事の際に発生するガスの濃度について

アスファルトを加熱溶融する場合に発生する代表的なガスの濃度を測定しました。

表-1

(単位：ppm)

溶融温度	240℃			260℃		
	上15cm	上1m	横1m	上15cm	上1m	横1m
一酸化炭素	5	—	—	7	—	—
二酸化炭素	600	500	500	550	500	500
硫化水素	0.6	<0.05	—	1.6	<0.05	—

<：未満 —：測定不能

*ppm 濃度、存在比などを表す一種の単位100万分の1（例 1kmのうちの1mm）

表-1から、ガス濃度は発生源（溶融アスファルト）から離れるに従い低くなることが分かります。1m離れると臭いは感じますが、実際の濃度は極端に低くなります。

以下に各種規制法令による規制値を示します。

対象物質	規制法令	規制値
一酸化炭素	事務所衛生基準規則 第三条2	50ppm
二酸化炭素	事務所衛生基準規則 第三条2	5,000ppm
	労働安全衛生規則 第583条 第585条	1.5%
硫化水素	労働安全衛生法施工令 作業環境評価基準	10ppm
	労働安全衛生規則 第585条	10ppm
	酸素欠乏症等防止規則 第二条	10ppm

以上、アスファルト防水工事の際に発生する煙と臭いの濃度は、実測値と規制値とを比較すると、いずれも規制値を大幅に下回っており、工事現場を想定しても作業員はもとより周辺環境及び人体への影響はないと考えられます。

7. アスファルトの煙や臭気を低減するための手段

アスファルトの溶融時に発生する煙や臭気を完全に無くすことは困難です。しかしながら、現在は環境問題が地球規模でとりあげられており、工業会会員各社でも環境対応の一環としてこの煙や臭気を少なくするよう努めています。その一つとして、現在のアスファルトの溶融温度は270℃（軟化点+100℃）とされていましたが、最近では環境対応の低煙・低臭型防水工事用アスファルトも開発されています。

さらに、工具・機械類では、アスファルトの溶融時に発生するガスを再燃焼させて低煙化させる溶融釜、現場で溶融させることなく工場で溶融させたアスファルトをコンテナで運ぶシステムなどが実用化されています。

ARK

アスファルトルーフィング工業会

〒101-0033 東京都千代田区神田若井町2番地(共同ビル千代田405) TEL&FAX 03-3253-2180

URL <http://www.ark-j.org>

■アスファルトルーフィング工業会会員

ガムスター株式会社

〒599-0808 大阪府堺市西区藤原1296 TEL 0724-44-9021

静岡瀝青工業株式会社

〒420-0842 静岡県静岡市清水区藤原4-9 TEL 054-273-2781

昭石化工株式会社

〒151-0853 東京都千代田区千代田3-11-2 TEL 03-3220-2005

常裕バルブ工業株式会社

〒179-0847 東京都足立区千住南1-1-10 TEL 03-5830-2400

新関西化工株式会社

〒599-0261 大阪府堺市西区中472-1 TEL 072-266-3993

田島ルーフィング株式会社

〒101-8576 東京都千代田区千代田3-11-13 TEL 03-5621-7711

東亜工業株式会社

〒591-0208 大阪府八尾市南大字20-4-27 TEL 0729-94-5682

東和工業株式会社

〒171-0842 東京都葛飾区下2-29-11 TEL 03-3669-2301

七王工業株式会社

〒191-0011 東京都葛飾区新小岩180 TEL 0677-63-0051

日新工業株式会社

〒120-0209 東京都足立区千住南1-23-4 TEL 03-3862-2424

三島工業株式会社

〒199-1404 東京都足立区千住南1-10-10 TEL 0696-21-6400

■アスファルトルーフィング工業会賛助会員

株式会社 ウメモトマテリアル

エムシー・エネルギー株式会社

株式会社 カネカ

関東礦油エネルギー株式会社

コスモ石油販売株式会社

株式会社 JSP

株式会社 ジェイエック

積水化成成品工業株式会社

タウ化工株式会社