# アカシア

(Acacia)

## 1．一般名

BP：Acacia

JP：Acacia（アラビアゴムの別名）

PhEur：Acaciae gummi

USP NF：Acacia

## 2．別名

Acscia gum；arabic gum；E414；gum acacia；gummi africanum；gum arabic；gummi arabicum；gummi mimosae；talha gum.

## 3．化学名及びケミカルアブストラクト登録番号

Acacia［9000-01-5］

## 4．示性式及び分子量

アカシアは糖とヘミセルロースの複合，遊離集合体で分子量は約240,000～580,000である．集合体は本質的にはアラビン酸核のカルシウム，マグネシウム，カリウムの塩が糖類のアラビノース，ガラクトース及びラムノースと結合したものから成り立っている．

## 5．構造式

第4項を参照．

## 6．用途分類

乳化剤，安定(化)剤，懸濁剤，錠剤の結合剤，増粘剤．

## 7．医薬品製剤への応用

アカシアは主として，懸濁剤及び乳化剤として，しばしばトラガントと共に経口及び局所製剤に用いられている．また，パステル剤やトローチの製造及び錠剤の結合剤として用いられているが，錠剤の崩壊時間の延長にならないように注意する．アカシアは生体用の粘着剤としても評価されており[1]また新規錠剤処方，[2]さらに錠剤の放出調節にも用いられる．[3]表1を参照．

アカシアは化粧品，菓子，食品及びスプレードライによる香味料の製造にも用いられている．[4]18項も参照．

表1．アカシアの用途

| 用途 | 濃度(%) |
|---|---|
| 乳化剤 | 10-20 |
| パステル基剤 | 10-30 |
| 懸濁剤 | 5-10 |
| 錠剤の結合剤 | 1- 5 |

## 8．性状

アカシアは白色又は黄白色の薄片，球状の砕片，顆粒，粉末又はスプレードライした粉末である．においはなく，口あたりの柔らかな味がする．

## 9．公定書規格

PhEur (EP) 2005はアカシア及びスプレードライのアカシアであるが，USPNF 23は砕片，薄片，顆粒及びスプレードライの粉末を包含したアカシア単独である．JP 2001はアカシア(アラビアゴム）及びアカシア末（アラビアゴム末）である．表2を参照．

表2．アカシア公定書規格

| 試験 | JP 2001 | PhEur 2005 | USPNF 23 |
|---|---|---|---|
| 確認試験 | ＋ | ＋ | ＋ |
| 性状 | ＋ | ＋ | ＋ |
| 細菌限度 | ― | ≤$10^4$/g | ＋ |
| 水分 | ≤17.0% | ≤15.0% | ≤15.0% |
| | ≤15.0%[a] | ≤10.0%[b] | ― |
| 総灰分 | ≤4.0% | ≤4.0% | ≤4.0% |
| 酸不溶性灰分 | ≤0.5% | ― | ≤0.5% |
| 不溶物 | ≤0.2% | ≤0.5% | ≤50mg |
| ヒ素 | ― | ― | ≤3 ppm |

（つづき）

| 試験 | JP 2001 | PhEur 2005 | USPNF 23 |
|---|---|---|---|
| 鉛 | ― | ― | ≤0.001% |
| 重金属 | ― | ― | ≤0.004% |
| デンプン，デキストリン又は寒天 | ― | ＋ | ＋ |
| タンニン含有ゴム質 | ＋ | ＋ | ＋ |
| トラガント | ― | ＋ | ― |
| カラヤゴム | ― | ＋ | ― |
| ショ糖及び果糖 | ― | ＋ | ― |
| 溶解性及び反応 | ― | ― | ＋ |
| 有機揮発性不純物 | ― | ― | ＋ |

(a)　アカシア末
(b)　スプレードライのアカシア

## 10．特性

酸/アルカリ度：pH＝4.5-5.0（5％w/v 水溶液）

酸価：2.5

吸湿性：相対湿度25-65％でアカシア末の平衡含湿度は25°Cで8-13％w/w であるが，約70％以上の相対湿度ではかなりの水分を吸収する．

溶解性：グリセリン1 g/20 mL，プロピレングリコール1 g/20 mL，水1 g/2.7 mL で溶解；エタノール(95％)にほとんど溶けない．水中ではアカシアは非常にゆっくり溶け，2時間後にはほとんど完全に溶け，倍量の水分では粉末のごく少量の残渣となる．溶液は無色又は黄色で粘稠で半透明である．スプレードライのアカシアは，より急速に約20分間以内に溶ける．

比重：1.35-1.49

粘度（動粘度）：100 mPa･s（100cP），30％w/v 水溶液，20°C．水溶液の粘度は原料の基原，加工，貯法，pH 及び塩類の存在に依存して変動する．約25％w/v 濃度まで，粘度は徐々に増大してニュートン粘性を示す．25％w/v 以上では粘度は急速に増加する（非ニュートンレオロジー）．溶液の温度を上げたり，長時間加熱すると解重合や粒子凝集によって粘度が減少する．12項も参照．

## 11．安定性及び貯法

水溶液は微生物分解や酵素分解を受けるが，酵素不活性にするためにあらかじめ溶液を短時間煮沸すれば分解を受けないし，マイクロ波照射も用いることができる．[5]水溶液は抗菌剤，例えば0.1％w/v 安息香酸，0.1％w/v 安息香酸ナトリウムあるいは0.17％w/v メチルパラベンと0.03％w/v プロピルパラベンの混合物を加えることによっても保存することができる．

アカシア末は気密容器中で冷所，乾燥した場所に保存する．

## 12．配合変化

アカシアはアミドピリン，アポモルヒネ，クレゾール，エタノール(95％)，第二鉄塩，モルヒネ，フェノール，フィゾスチグミン，タンニン，チモール及びバニリンを含む物質とは配合禁忌である．アカシア中に酸化酵素が存在すると酸化されやすい物質を含む製剤に影響を与えることがある．しかし，その酵素は100°Cで短時間加熱すれば不活性化される．11項を参照．

多くの塩がアカシア水溶液の粘度を減少させるが三価の塩は凝固を引き起こすこともある．水溶液は負電荷を持ち，ゼラチンや他の物質とコアセルベートを形成する．乳化剤形成時には，アカシアの溶液は石けんと配合禁忌である．

## 13．製法

アカシアは主としてアフリカのスーダン及びセネガルに生育する *Acacia senegal* (Linné) Willdenow 又はその他同属植物（Fam. Leguminosae）の幹及び枝から得た乾燥した粘着性の浸出物である．

木の皮を切り，浸出物を皮の上で乾燥させる．乾燥した浸出物を集め，皮や砂及び他の異物を除き種別される．種々のアカシアは粒子径が異なり，かつ，物理的性質も異なる等級のものが得られる．噴霧乾燥した粉末も市販されている．

## 14．安全性

アカシアは化粧品，食品及び経口，局所製剤に用いられる．本質的に毒性がないと一般的にみなされているが，吸入あるいは経口摂取した後にアカシアの過敏症が特定された報告がある．[6,7]アカシアの非経口的な投与で厳しいアナフィラキシー反応が起こり，そのため現在ではこの投与は用いられていない．[6]

WHO では健康上の障害を表す意味での摂取必要量が未だ考察されていないためアカシアの食品添加物としての１日許容摂取量を設定していない．[8]

$LD_{50}$（ハムスター，経口）：＞18 g/kg[9]

$LD_{50}$（マウス，経口）：＞16 g/kg

$LD_{50}$（ウサギ，経口）：8.0 g/kg

$LD_{50}$（ラット，経口）：＞16 g/kg

## 15．取扱い上の注意

取扱う物質の環境及び数量に関する通常の注意事項を遵守すること．アカシアは眼，皮膚及び吸入時に刺激性がある．手袋，眼鏡及びマスクの使用が勧められる．

## 16．規制の状態

GRAS に収載されている．欧州では食品添加物として使用することが認められている．FDA の Inactive Ingredients Guide（経口剤，口腔錠あるいは舌下適用錠）に収載されている．カナダで認可された Non-medicinal Ingredients リストに収載されている．英国では注射剤以外の医薬品として許可されている．

## 17．関連物質

セラトニア，グァーガム，トラガント．

## 18．特記事項

濃い水溶液は乾燥すると濃度によっては固体のゴムのようなものやガラス状の塊を形成するのでパステル錠を製造するのに用いられる．アカシアの主な供給元のスーダンでは，外交政策の変更と政情不安が生じているために，適切な代替品を見出す必要性が生じている．[10]ポロクソマー188（12-15%w/w）は，アカシアと類似のレオロジー特性を持つ水中油形の乳濁液を作るのに用いることができる．他の天然の食品副産物も用いることができる．[11]アカシアは食品産業で乳化剤，安定化剤及び増粘剤としても用いられる．アカシアの規格は Food Chemicals Codex（FCC）に収載されている，アカシアの EINECS 番号は232-519-5である．

## 19．関連文献


1 Attama AA, Adiknu MV, Okoli ND. Studies on bioadhesive granules. *STP Pharma Sci* 2003; **13**(3): 177–181.
2 Streubel A, Siepmann J, Bodmeier R. Floating matrix tablets based on low density foam powder. *Eur J Pharm Sci* 2003; **18**: 37–45.
3 Bahardwaj TR, Kanwar M, Lai R, Gupta A. Natural gums and modified natural gums as sustained-release carriers. *Drug Dev Ind Pharm* 2000; **26**(10): 1025–1038.
4 Buffo R, Reineccius G. Optimization of gum acacia/modified starch/maltodextrin blends for spray drying of flavors. *Perfumer & Flavorist* 2000; **25**: 45–54.
5 Richards RME, Al Shawa R. Investigation of the effect of microwave irradiation on acacia powder. *J Pharm Pharmacol* 1980; **32**: 45P.
6 Maytum CK, Magath TB. Sensitivity to acacia. *J Am Med Assoc* 1932; **99**: 2251.
7 Smolinske SC. *Handbook of Food, Drug, and Cosmetic Excipients*. Boca Raton, FL: CRC Press, 1992: 7–11.
8 FAO/WHO. Evaluation of certain food additives and contaminants. Thirty-fifth report of the joint FAO/WHO expert committee on food additives. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1990; No. 789.
9 Lewis RJ, ed. *Sax's Dangerous Properties of Industrial Materials*, 11th edn. New York: Wiley, 2004: 289.
10 Scheindlin S. Acacia – a remarkable excipient: the past, present, and future of gum arabic. *JAMA* 2001; **41**(5): 669–671.
11 I-Achi A, Greenwood R, Akin-Isijola A. Experimenting with a new emulsifying agent (tahini) in mineral oil. *Int J Pharm Compound* 2000; **4**(4): 315–317.


## 20．一般文献


Anderson DMW, Dea ICM. Recent advances in the chemistry of acacia gums. *J Soc Cosmet Chem* 1971; **22**: 61–76.
Anderson DM, Douglas DM, Morrison NA, Wang WP. Specifications for gum arabic (*Acacia Senegal*): analytical data for samples collected between 1904 and 1989. *Food Add Contam* 1990; **7**: 303–321.
Aspinal GO. Gums and mucilages. *Adv Carbohydr Chem Biochem* 1969; **24**: 333–379.
Whistler RL. *Industrial Gums*. New York: Academic Press, 1959.


## 21．著者

AH Kibbe.

## 22．改訂年月日

2005年８月20日．