N-ブロモスクシンイミド

大 泉 満*

N-Bromosuccinimide.

Mitsuru OIZUMI*

N-ブロモスクシンイミド(以下 NBS と略記する)は IUPAC 命名法では N-Bromosuccinimide, CA 索引名では 1-Bromo-2,5-pyrrolidinedione, 慣用名は N-プロモコハク酸イミドである。

NBS は Whol-Ziegler 反応試薬^{1,2)}として有名であるが、通常のプロム化剤としても取り扱いが容易であることから、広く研究用試薬として用いられてきており、最近では工業的にも利用されるようになっている。

1. 製 法

コハク酸イミドを水酸化ナトリウム水溶液に溶かし、これに臭素を作用する³⁾。

表 1 物理化学的性質

分子式	C ₄ H ₄ BrNO ₂	
分子量	178.0	
融点(分解)	約 175°C	
溶解度 (25°C, g/100 g)	水	1.47
	アセトン	14.4
	四塩化炭素	0.02
	ヘキサン	0.006
	酢酸	3.1
	t-ブタノール	0.73
	ベンゼン	0.5

* みどり化学(株)営業部 ()

* Midori Kagaku Co., Ltd. ()

2. 性 質

NBS は刺激臭のある白色の結晶性粉末である。物理化学的性質を表 1 に示す。

3. 規格, 用途

3.1. JIS 規格(K-9553)

性 状	白色～微黄色の結晶性粉末
アセトン溶状	わずかに微濁以内
強熱残分(硫酸塩)	0.1 % 以下
有効臭素 (Br)	43.0～45.0 %

3.2. 用途

用途を大きく分類すると、次のようになる。

反応試薬	特殊プロム化反応 (Whol-Ziegler 反応)
	臭素類似のプロム化反応
添加剤	NBS 単体として利用

3.2.1. Whol-Ziegler 反応⁴⁾

アリル位またはベンジル位の臭素化反応^{5,6)}で、ラジカル反応であり、二重結合や芳香環への付加反応は起こらないのが特長である。

この反応により得られた臭化アリルまたは臭化ベンジル誘導体は反応中間体として有用であり、脱 HBr 反応による共役二重結合の生成⁵⁾や CN⁻ との置換反応によるフェニルアセトニトリル誘導体の合成などに利用される。

3.2.2. 臭素類似のプロム化反応

臭素(Br_2)と同様のプロム化反応を行う⁷⁾。また、水の存在下では HOBr として作用する⁸⁾。

臭素と比べて固体であるので、取り扱いが容易であり、とくに研究用試薬としては重用される。

3.2.3. 添加剤

カラー現像の酸化剤⁹⁾、写真用銀塩かぶり防止剤¹⁰⁾などの利用が研究されている。

4. 取り扱い上の注意

(1) 皮膚、目、粘膜に対し刺激性があるので、取り扱いの際には防塵マスク、保護メガネ、ゴム手袋の着用が必要である。

(2) 酸、強アルカリ、水分および光に不安定で、分解または着色する。また、鉄および鉄塩と接触した場合には分解して、臭素ガスを発生することがある。遮光した気密容器に入れ冷暗所に保存する。

(3) $\text{LDL}_0 = 256 \text{ mg/kg (ipr-mus)}$ ¹¹⁾

5. 識別名番号・適用法規・その他

既存化学物質番号	5-121
CAS Res. No.	128-08-5
TSCA	128-08-5
EINECS	2048772
輸出統計品目番号	2925.19-000
輸入統計品目番号	2925.19-000

文 献

- 1) A. Wohl, *Chem. Ber.*, 52, 51 (1919)
- 2) K. Ziegler, et al., *Ann.*, 551, 30 (1942)
- 3) E. Campaigne, B.F. Tullar, *Org. Syn., Coll. Vol.*, 4, 921 (1963)
- 4) C. Djerassi, *Chem. Rev.*, 43, 271 (1948)
- 5) S. Bernstein, L.J. Binovi, L. Dortman, K.J. Sax, Y. Subbarow, *J. Org. Chem.*, 14, 433 (1949)
- 6) A. Kalir, *Org. Syn., Coll. Vol.*, 5, 825 (1973)
- 7) G.W. Gray, M. Hird, D. Lacey, K.J. Toyne, *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, 172, 165 (1989)
- 8) D.R. Dalton, V.P. Dutta, D.C. Jones, *J. Am. Chem. Soc.*, 90, 5498 (1968)
- 9) Ilford Ltd., *BP.* 1, 157, 507 (1969)
- 10) 富士写真フイルム(株), *Ger. Offen.* 2, 326, 865 (1973)
- 11) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances 1985~1986 U.S. National Institute for Occupational Safety and Health