

$Ar = C_6H_5$ (*1a*, *2a*), $4-CH_3C_6H_4$ (*1b*, *2b*).

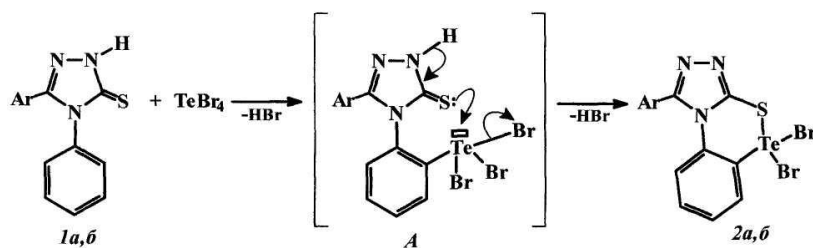
Поставлене завдання досягається також тим, що додатково використовують розчинник - льодяну оцтову кислоту, взаємодію проводять 1 годину, а цільові продукти кристалізують від 24 до 72 годин.

Модельні об'єкти - 4-феніл-5-арил-1,2,4-триазол-3-іони 1 (*a,b*) можна отримати майже з кількісними виходами методом, описаним в роботі [4]. Суть розробленого способу одержання бензотелуровмісних конденсованих гетероциклічних систем полягає в тому, що на першій стадії відбувається електрофільна атака телур (IV) броміду орто-Карбону 4-фенільного замісника фенілтіоуре-

їдного фрагменту 1,2,4-триазол-3-іонів 1 (*a,b*), що призводить до утворення аддукту А, який зазнає внутрішньомолекулярної циклізації за рахунок електрофільної атаки відносно позитивно зарядженим атомом Телуру екзоциклічного атому Сульфору. Склад синтезованих бензотелуровмісних конденсованих гетероциклічних систем 2 (*a,b*) підтверджено даними елементного аналізу; індивідуальність методом тонкошарової хроматографії (ТШХ); будову доведено методом спектроскопії протонного магнітного резонансу (ПМР) високої роздільної здатності (300МГц) та хімічними перетвореннями (зокрема, обробка 1,2,4-триазоло[4,3-с]бензо[е]телуротіазинів 2 (*a,b*) ацетоном чи 10%-ним водним розчином натрій сульфід у призводить до дебромування (аддукт В) з наступною екструзією телуру і утворенням бензотіазолотриазолів 3 (*a,b*), фізико-хімічні характеристики яких ідентичні описаним [4]).

Приклад.

Схема одержання похідних 1,1'-дибромо-1,2,4-триазоло[4,3-с]бензо[е]-телуротіазину 2 (*a,b*)



$Ar = C_6H_5$ (*a*), $4-CH_3C_6H_4$ (*b*).

1,1'-Дибромо-5-арил-1,2,4-триазоло[4,3-с]бензо[е]телуротіазини 2 (*a,b*). До розчинів триазолів 1 (*a,b*) (0.003 моль) в 120мл льодяної кислоти оцтової при постійному перемішуванні додають по краплям розчин 0.003 моль телур (IV) оксиду в 0.012 моль кислоти гідрогенобромідної, доведений до об'єму 20мл льодяною оцтовою кислотою або розчин 0.003 моль телур (IV) броміду в 50мл льодяної кислоти оцтової. Суміш перемішують при кімнатній температурі протягом 1год. Сполуки 1 (*a,b*) кристалізуються з реакційного середовища протягом 24-72 годин; осад що випав, відфільтровують, промивають оцтовою кислотою.

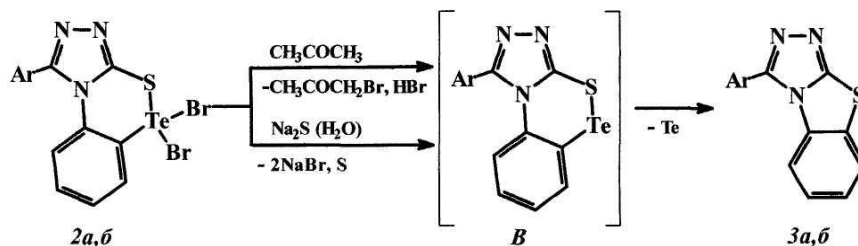
1,1'-Дибромо-5-феніл-1,2,4-триазоло[4,3-с]бензо[е]телуротіазин (2а).

Кристали жовтого кольору. Вихід 63.3%, $T_{\text{топл}}$ 205°C (з розкл.). Спектр ПМР в ДМСО- D_6 (δ , м.д.,

J, Гц): 7.18-7.36, 7.46-7.59 2м (9 H, C_6H_5 , C_6H_4). Знайдено, %: C 31.79; H 1.77; Br 29.11; N 7.89. $C_{14}H_9Br_2N_3STe$. Вирахувано, %: C 31.21; H 1.68; Br 29.66; N 7.80. Rf 0.75 (етанол : хлороформ = 2:1).

1,1'-Дибромо-5-(4-метилфеніл)-1,2,4-триазоло[4,3-с]бензо[е]телуротіазин (2б). Вихід 60.0%, $T_{\text{топл}}$ 185°C (з розкл.). Спектр ПМР в ДМСО- D_6 (δ , м.д., J, Гц): 2.32 с (3H, CH_3); 7.11-7.39, 7.48-7.62 2м (8H, $4-CH_3C_6H_4$, C_6H_4). Знайдено, %: C 32.88; H 2.07; Br 28.67; N 7.66. $C_{15}H_{11}Br_2N_3STe$. Вирахувано, %: C 32.59; H 2.01; Br 28.91; N 7.60. Rf 0.67 (етанол : хлороформ = 1:1).

Схема хімічних перетворень на основі похідних 1,1'-дибромо-1,2,4-триазоло[4,3-с]бензо[е]телуротіазину 2 (*a,b*)



$Ar = C_6H_5$ (*a*), $4-CH_3C_6H_4$ (*b*).

Сполуки 2 (а,б) (0.001 моль) в 30мл ацетону (чи в 30мл 10%-ного водного розчину натрій сульфід) перемішують протягом однієї години; розчинник упарюють; із сухого залишку екстрагують трьома порціями по 10мл гарячого етанолу бензотіазолотріазоли 3 (а,б), які потім виділяють із об'єднаного екстракту шляхом видалення розчинника. Фізико-хімічні характеристики бензотіазолотріазолів 3 (а,б) ідентичні описаним [4].

Таким чином, було розроблено спосіб взаємодії телур (IV) броміду із гетероциклами, які містять фенілтіоуреїдний фрагмент, що забезпечило замикання бензотелуротіазинового циклу з утворенням трициклічної ангулярної бензотелуровмісної конденсованої гетероциклічної системи при звичайних умовах без використання важкодоступних реагентів та складного апаратурного оформлення.

Використання запропонованого способу електрофільної дії телур (IV) броміду на похідні гетероциклів, що містять фенілтіоуреїдний фрагмент, забезпечує селективність утворення бензотелуровмісних конденсованих гетероциклічних систем, для синтезу яких відомі методи створення телуровмісних гетероциклів є неприйнятними. Спосіб

може бути використаний для π -електронодонорних гетероциклічних систем.

Спосіб може бути використаний у науково-дослідних хімічних та хіміко-фармацевтичних лабораторіях.

Джерела інформації:

1. В.А.Потапов, С.В.Амосова. Новые способы получения селен- и теллуриорганических соединений из элементарных халькогенов. // Журнал органической химии. - 2003. - Т.39. Вып.10. - С.1449 - 1455.

2. Садеков И.Д., Максименко А.А., Минкин В.И. Химия теллуриорганических соединений. - Издательство Ростовского университета. - 1983. - 328с.

3. Хрипак С.М., Русин І.Ф., Сливка М.В., Лендел В.Г. Взаємодія телуровмісних тієно[3,2-е][1,3]тіазоло[3,2-а]піримідин-11-їй галогенідів з О-нуклеофілами. // Укр.Хім.Журн. - 2007. - т.73, №3. - С.39-43.

Прототип.

4. С.М. Хрипак, В.И. Станинец, М.В. Сливка, Ю.Л. Зборовский. Окислительная гетероциклизация натриевых солей 3-меркапто-4-фенил-3//1,2,4-триазолов. // Укр. Хім. Журн. - 2001. - т.67, №4. - С.110-113.