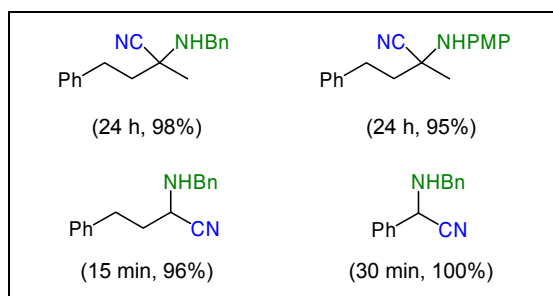
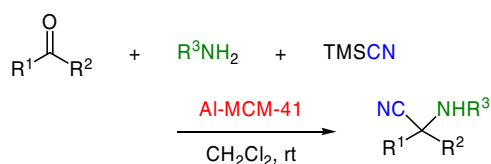
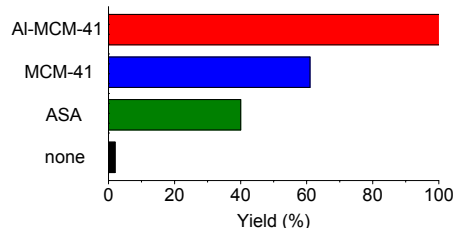
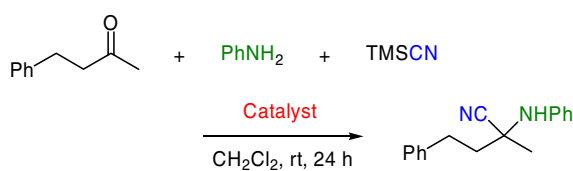


カルボニル化合物、アミン、シアン化トリメチルシリルによる 3 成分ストレッカー型反応は、重要な合成反応の一つであり、また生成物である α -アミノニトリルは、アミノ酸や 1,2-ジアミンなどへ変換できることから、合成中間体としても非常に有用です。これまでに数多くの均一系、不均一系触媒を用いる例が報告されていますが、そのほとんどは出発物質がアルデヒドに限られており、カルボニル化合物としてケトンを用いた例はほとんどありません。私たちは、均一な大きさ (2-10 nm) のメソ細孔が空間的に規則正しく配列したメソポーラスシリカに注目して、高効率触媒反応の研究を行っています。最近では、アルミニウムを含有するメソポーラスシリカ (Al-MCM-41) が、カルボニル化合物のシアノシリル化の固体触媒として極めて有効であることを見出しました¹⁾。そこで私たちは、この Al-MCM-41 の特性に着目し、3 成分ストレッカー型反応への展開を目的として、本研究を行いました。

まず初めに、ベンジルアセトンモデル基質として選び、種々の触媒の存在下、アニリンとシアン化トリメチルシリルを用いて反応を試みました。触媒として、Al-MCM-41 を用いて反応を行った場合、97%の収率で目的とする α -アミノニトリル誘導体が得られることが分かりました。比較として、アルミニウムを含まないメソポーラスシリカ (MCM-41) や、規則性細孔を持たないシリカアルミナ (ASA) を用いて反応を行ったところ、目的物の収率はそれぞれ 61%、40%と中程度でした。また、無触媒条件下では反応はほとんど進行しませんでした。すなわち、本反応の触媒としては、Al-MCM-41 が極めて有効であるといえます。



さらに、Al-MCM-41 を触媒として用いて、種々のカルボニル化合物、アミンに対して反応を行いました。その結果、いずれの場合においても対応する α -アミノニトリルが高い収率で得られることを見出しました。

以上、本研究ではアルミニウム含有メソポーラスシリカ (Al-MCM-41) が、3 成分ストレッカー型反応の固体触媒として極めて有効であることを明らかにしました。特に、従来はほとんど報告のない、ケトンからも収率良く反応が進行するという優れた特徴を有しています。

本研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) による革新的部材産業創出プログラムに係る「革新的マイクロ反応場利用部材技術開発」プロジェクトの支援のもとに行った。

1) K. Iwanami, J.-C. Choi, B. Lu, T. Sakakura, and H. Yasuda, *Chem. Commun.*, **2008**, 1002.