

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Institut für Chemie

Fachgebiet: Katalysis

Betreuer: PD Dr. Xiao-Feng Wu

Bo Chen

(e-mail: Bo.Chen@catalysis.de)

The Development of New Carbonylation Reactions with Organoaluminium, Silicon and Germanium Reagents

This dissertation is mainly focused on the development of silicon/germanium-containing carbonylation and the development of the organoaluminium reagents for carbonylation. Due to the importance of the corresponding carbonylated products both for organic synthesis and chemical industries, new and practical synthetic methods are presented. First, the first procedure for benzosilone synthesis from (2-bromophenyl)dimethylsilane and internal alkyne employing rhodium as the catalyst is developed. Next, we show the benzosilone also could be synthesized from terminal alkyne using palladium as the catalyst. In the similar manner, we also reported the first procedure for benzogerminones synthesis. Then we turned our attention to the development of the application of organoaluminium in carbonylation. We describe a highly reactive catalytic system for the carbonylative coupling of aryl iodides with alkenylaluminum reagents to form γ,δ -unsaturated ketones. In addition, we show that a α,β -unsaturated amide could be synthesized not only from azidobenzene and alkenylaluminum reagent, but also from direct coupling isocyanate with alkenylaluminum reagent. Finally, we describe an interesting and practical procedure for the synthesis of 1,2-diketones from aryl halides and organoaluminum reagents using tert-butyl isocyanide as the CO source.

Diese Dissertation legt den Fokus auf die Entwicklung von Carbonylierungen silizium- und germanium-haltiger Verbindungen und die Entwicklung aluminiumorganischer Reagenzien im Kontext der Carbonylierung. Reaktionen dieser Art bzw. die entsprechenden carbonylierten Produkte sind von großer Bedeutung für die organische Synthese als auch für die chemische Industrie. Es werden neue und praktische Synthesemethoden vorgestellt. Zunächst wird das erste Verfahren zur Benzosilone-Synthese aus (2-Bromphenyl)dimethylsilan und internem Alkin unter Verwendung von Rhodium als Katalysator entwickelt. Als nächstes zeigen wir, dass das Benzosilone auch aus einem terminalen Alkin unter Verwendung von Palladium als Katalysator synthetisiert werden kann. Auf ähnliche Weise berichten wir auch über das erste Verfahren zur Synthese von Benzogerminonen. Dann wandten wir unsere Aufmerksamkeit der Entwicklung der Anwendung von Organoaluminium bei der Carbonylierung zu. Wir beschreiben ein hochreaktives katalytisches System für die carbonylierte Kopplung von Aryliodiden mit Alkenylaluminium-Reagenzien zur Bildung von γ,δ -ungesättigten Ketonen. Darüber hinaus zeigen wir, dass ein α,β -ungesättigtes Amid nicht nur aus Azidobenzol und einem Alkenylaluminium-Reagenz, sondern auch aus der direkten Kopplung von Isocyanat und einem Alkenylaluminium-Reagenz synthetisiert werden kann. Schließlich beschreiben wir ein praktisches Verfahren für die Synthese von 1,2-Diketonen aus Arylhalogeniden und aluminiumorganischen Reagenzien unter Verwendung von tert-Butylisocyanat als CO-Quelle.

Leibniz-Institut für Katalyse e.V.
an der Universität Rostock

LIKAT • Albert-Einstein-Straße 29 a • 18059 Rostock

Universität Rostock
Dezernat Akademische Angelegenheiten
Referat 1.2 – Akademische Selbstverwaltung
Promotionen und Habilitationen
Gundula Rogge
Universitätsplatz 1
18055 Rostock

LIKAT Rostock
Bo Chen
Albert-Einstein-Straße 29 a
18059 Rostock

Telefon: +49(0) (381)1281-303
Bo.Chen@catalysis.de

Rostock, 20. April 2020

Application for implementing the dissertation procedure

Dear Prof. Dr. Klaus Neymeyr,

I am writing to you to ask for the implementation of the dissertation procedure. I started my doctoral work in September 2018 under the supervision of Dr. Habil. Xiao-Feng Wu at Leibniz-Instituts für Katalyse e.V. an der Universität Rostock. My research topic has focused on "*The Development of New Carbonylation Reactions with Organoaluminium, Silicon and Germanium Reagents*".

At the moment, I have finished writing my dissertation. Therefore, I would be grateful if you could consider my requisition for opening the dissertation procedure.

Sincerely yours,

Bo Chen

Telefon + 49 (0)381 1281-0
Fax + 49 (0)381 1281-5000
e-mail info@catalysis.de
web www.catalysis.de

Bank Deutsche Bank
BLZ 130 700 00
Konto 160 51 46 00
IBAN DE 1013 0700 0001 6051 4600

BIC DEUTDE33
Steuer-Nr. 079/141/05972
Ust-ID/VAT DE 219339927

