

STN インターネットセミナー

STN 合成文献検索のポイント



JAICI
化学情報協会

2013年6月

本日の内容

1

- ・ 反応情報の収録 (CAplus / CASREACT)
 - ファイル概要
 - レコード構成
 - ロール
- ・ 化学物質からの合成文献検索
 - ロールを指定した検索
 - 反応条件による絞り込み (反応関与物質, 収率)
 - 書誌情報による絞り込み

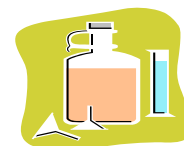


反応情報の収録 (CAplus / CASREACT)

2

	CAplus	CASREACT
収録年代	1808 年~	1840 年~
収録件数 (レコード数)	37,600,000 件以上	1,028,000 件以上 (レコード数) 52,200,000 件以上 (反応数)
レコード単位	文献単位	
資料種類	雑誌, 特許	
索引対象の 物質	・研究の主題に関する物質	・すべての反応関与物質 (反応物, 生成物, 試薬, 触媒, 溶媒)
特長	・古い年代の文献検索 ・幅広い分野の文献検索	・物質, 反応条件を指定した 反応検索 ・官能基検索 ・構造中の反応サイト指定

反応関与物質の索引



3

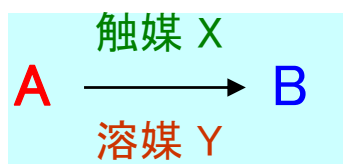
CAplus ファイル

- ・ 研究の主題に関する物質を索引
- ・ 汎用の試薬, 溶媒, 触媒は索引しない

CASREACT ファイル

- ・ すべての反応関与物質を索引
- ・ ただし, 下記の反応からは索引しない
 - 無機化合物の反応
 - ポリマーの重合反応
 - 単純な誘導体化, 塩の形成 など

- 研究の主題に関する物質を索引



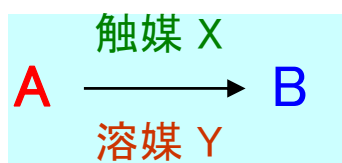
<Point 1> CAS ロール

<Point 2>
 反応中の反応物, 生成物は
 別々に索引される

<Point 3>
 すべての反応関与物質が
 索引されるわけではない

BIB	
ABS	
IND	
IT	(反応物 A) RL: RCT, RACT
IT	(生成物 B) P RL: SPN, PREP
IT	(触媒 X) 主題に関する触媒 RL: CAT, USES

- すべての反応関与物質を索引



BIB
ABS
IND

CAplus/CA
ファイルと同一

<Point>
 すべての反応関与物質が
 反応ごとに索引される

RX (1)	A → B
RCT	(反応物 A)
PRO	(生成物 B)
CAT	(試薬 X)
SOL	(溶媒 Y)

反応関与物質に付与される CAS ロール (CAplus/CA) ⁶

コード		定義	コード		定義
PREP ^{*1}		製造	RACT		反応物または試薬
PREP の下位	BMF	生化学的工業生産	RACT の下位	RCT	反応物
	BPN	生化学的合成		RGT ^{*3}	試薬
	BYP	副生成物	<CAS ロール付与期間> *1 1907 年以降. (接尾辞 P と同じ) *2 1967 年 - 2006 年. *3 2002 年以降. * その他は 1967 年以降.		
	IMF	化学的工業生産			
	PUR	精製			
	SPN	化学合成			
	PNU ^{*2}	上記以外の製造			

特定ロール (3 文字コード) が属する上位のスーパーロール (4 文字コード) は自動的に付与される

反応関与物質に付与されるロール (CASREACT) ⁷

コード	定義	検索フィールド	
RCT	反応物	/RCT	/RRT
RGT	試薬	/RGT	
PRO	生成物	/PRO	
CAT	触媒	/CAT	
SOL	溶媒	/SOL	

	CPlus ファイル	CASREACT ファイル
検索式	=> <u>FILE CAPLUS</u> => <u>S L#/P</u> または => <u>S L#/CAS ロール</u> * L#: REGISTRY ファイルの L 番号	=> <u>FILE CASREACT</u> => <u>S (CAS 登録番号)/PRO</u> または => <u>S L#/PRO</u> * L#: REGISTRY ファイルの L 番号

検索例

- **ビフェニル (92-52-4) の合成文献を調査する**
 – 使用するファイル: CASREACT, CPlus



1. ビフェニル (92-52-4) の合成文献を調査する (CASREACT ファイル, CAPLUS ファイル).

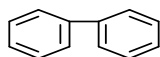
=> FILE REGISTRY

=> S 92-52-4

L1 1 92-52-4
(92-52-4/RN)

=> D

L1 ANSWER 1 OF 1 REGISTRY COPYRIGHT 2013 ACS on STN
RN 92-52-4 REGISTRY
ED Entered STN: 16 Nov 1984
CN 1,1'-Biphenyl (CA INDEX NAME)
OTHER CA INDEX NAMES:
CN Biphenyl (8CI)
OTHER NAMES:
CN 1,1'-Diphenyl
CN Bibenzene
CN Carolid AL
CN Diphenyl
CN NSC 14916
CN Phenylbenzene
CN Tetrosin LY
DR 1135443-72-9, 56481-93-7, 72931-46-5
MF C12 H10
CI COM
SR CA
LC STN Files: ANABSTR, BIOSIS, BIOTECHNO, CA, CABA, CAPLUS, CASREACT, CBNB,
CHEMCATS, CHEMINFORMRX, CHEMLIST, CHEMSAFE, CIN, CSNB, DETHERM*, EMBASE,
ENCOMPLIT, ENCOMPLIT2, ENCOMPPAT, ENCOMPPAT2, IFICDB, IFIPAT, IFIUDB,
IPA, MEDLINE, MSDS-OHS, NAPRALERT, PIRA, PS, REAXYSFILE*, RTECS*,
SPECINFO, TOXCENTER, ULIDAT, USPAT2, USPATFULL
(*File contains numerically searchable property data)
Other Sources: DSL**, EINECS**, TSCA**
(**Enter CHEMLIST File for up-to-date regulatory information)



PROPERTY DATA AVAILABLE IN THE 'PROP' FORMAT

50790 REFERENCES IN FILE CA (1907 TO DATE)
31549 REFERENCES TO NON-SPECIFIC DERIVATIVES IN FILE CA
50849 REFERENCES IN FILE CAPLUS (1907 TO DATE)

=> FILE CASREACT

=> S 92-52-4/PRO

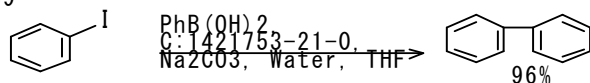
L2 2306 92-52-4/PRO

=> D SCAN

L2 2306 ANSWERS CASREACT COPYRIGHT 2013 ACS on STN

TI High capacity magnetic nanoparticles based on polymer hybrids as supports for reagents and catalysts

RX(1) OF 89



NOTE: solid-supported catalyst, Suzuki-Miyaura cross-coupling reaction, reusable catalyst, green chemistry catalyst, alternative preparation shown; Co/C functionalized used

HOW MANY MORE ANSWERS DO YOU WISH TO SCAN? (1):END

=> D L2 BIB FHIT 1

L2 ANSWER 1 OF 2306 CASREACT COPYRIGHT 2013 ACS on STN

AN 158:636122 CASREACT [Full-text](#)

TI Nanopalladium on amino-functionalized mesocellular foam. An efficient catalyst for Suzuki reactions and transfer hydrogenations

AU Verho, Oscar; Nagendiran, Anuja; Johnston, Eric V.; Tai, Cheuk-wai; Baeckvall, Jan-E.

CS Department of Organic Chemistry, Arrhenius Laboratory, Stockholm University, Stockholm, SE-106 91, Swed.

SO ChemCatChem (2013), 5(2), 612-618

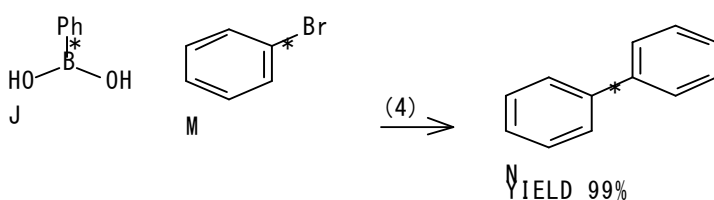
CODEN: CHEMK3; ISSN: 1867-3880

PB Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

DT Journal

LA English

RX(4) OF 26 J + M ==> N



RX(4) RCT J 98-80-6, M 108-86-1

RGT D 7631-86-9D SiO₂, E 584-08-7 K₂CO₃

PRO N **92-52-4**

CAT 7440-05-3 Pd

SOL 7732-18-5 Water, 64-17-5 EtOH

CON 30 minutes, 90 deg C

NTE Nano particles Pd used, microwave irradiation, solid-supported catalyst, Suzuki coupling

RE.CNT 67 THERE ARE 67 CITED REFERENCES AVAILABLE FOR THIS RECORD
ALL CITATIONS AVAILABLE IN THE RE FORMAT

=> FILE CAPLUS

=> S L1/P

L3 5029 L1/P

=> D SCAN TI HITRN

L3 5029 ANSWERS CAPLUS COPYRIGHT 2013 ACS on STN

TI Oxygen speciation in upgraded fast pyrolysis bio-oils by comprehensive two-dimensional gas chromatography

TIJP 包括的な二次元ガス・クロマトグラフィによるアップグレードした急速分解生物学的油における酸素種分化 [機械翻訳]

IT **92-52-4P**, Biphenyl, preparation

RL: ANT (Analyte); PRP (Properties); SPN (Synthetic preparation); ANST (Analytical study); PREP (Preparation)

(bio-oil component; oxygen speciation in upgraded fast pyrolysis bio-oils by comprehensive two-dimensional gas chromatog.)

HOW MANY MORE ANSWERS DO YOU WISH TO SCAN? (1):END

=> D BIB HITRN 2

L3 ANSWER 2 OF 5029 CAPLUS COPYRIGHT 2013 ACS on STN

AN 2013:821167 CAPLUS [Full-text](#)

TI Facile construction of biaryls by homocoupling of aryl halides

TIJP アリールハライドのホモカップリングによるビアリールの簡易な構築 [機械翻訳]

AU Hajipour, Abdol R.; Abrishami, Fatemeh

CS Pharmaceutical Research Laboratory, Department of Chemistry, Isfahan University of Technology, Esfahan, 84156, Iran

SO Organic Preparations and Procedures International (2013), 45(3), 227-231

CODEN: OPPIAK; ISSN: 0030-4948

PB Taylor & Francis Ltd.

DT Journal; (online computer file)

LA English

IT INDEXING IN PROGRESS

IT **92-52-4P**, Biphenyl

RL: SPN (Synthetic preparation); PREP (Preparation)

(preparation of biaryls by homocoupling of aryl halides using palladium catalyst)

RE.CNT 34 THERE ARE 34 CITED REFERENCES AVAILABLE FOR THIS RECORD

ALL CITATIONS AVAILABLE IN THE RE FORMAT

=> S L1/IMF

L4 353 L1/IMF
(L1 (L) IMF/RL)

=> D BIB HITRN 1-2

L4 ANSWER 1 OF 353 CAPLUS COPYRIGHT 2013 ACS on STN

AN 2013:838051 CAPLUS [Full-text](#)

TI Preparation and characterization of novel immobilized
Fe₃O₄@SiO₂@mSiO₂-Pd(0) catalyst with large pore-size mesoporous for Suzuki
coupling reaction

TIJP Suzukiカップリング反応のための大きいポアサイズメソ多孔がある新規固定化
Fe₃O₄@SiO₂@mSiO₂-Pd(0) 触媒の調製と特性化 [機械翻訳]

AU Li, Wei; Zhang, Baoliang; Li, Xiangjie; Zhang, Hepeng; Zhang, Qiuyu

CS Department of Applied Chemistry, College of Science, Northwestern
Polytechnical University, Xi'an, 710072, Peop. Rep. China

SO Applied Catalysis, A: General (2013), 459, 65-72

CODEN: ACAGE4; ISSN: 0926-860X

PB Elsevier B.V.

DT Journal; (online computer file)

LA English

IT **92-52-4P**, Biphenyl

RL: **IMF (Industrial manufacture)**; PREP (Preparation)

(preparation and characterization of novel immobilized iron oxide, silica
and palladium catalyst with large pore-size mesoporous for Suzuki
coupling reaction)

RE. CNT 28 THERE ARE 28 CITED REFERENCES AVAILABLE FOR THIS RECORD

ALL CITATIONS AVAILABLE IN THE RE FORMAT

L4 ANSWER 2 OF 353 CAPLUS COPYRIGHT 2013 ACS on STN

AN 2013:793059 CAPLUS [Full-text](#)

TI Preparation of nano-palladium catalyst

TIJP Pd ベースの触媒, および調製 Pd ベースの触媒に関する製法 [機械翻訳]

IN Song, Weiguo; Gong, Ningrui; Cao, Changyan; Liu, Hua

PA Beijing Greenchem Technology Co., Ltd., Peop. Rep. China

SO Faming Zhuanli Shenqing, 15pp.

CODEN: CNXXEV

DT Patent

LA Chinese

FAN. CNT 1

PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
------------	------	------	-----------------	------

PI CN 103111292	A	20130522	CN 2013-10023339	20130122
-----------------	---	----------	------------------	----------

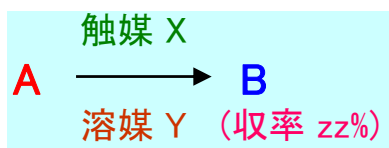
PRAI CN 2013-10023339		20130122		
-----------------------	--	----------	--	--

IT **92-52-4P**, Diphenyl

RL: **IMF (Industrial manufacture)**; PREP (Preparation)

(preparation method for Pd-based catalyst, and the prepared Pd-based catalyst)

CAS ロールで反応関与物質を限定する.



• 反応関与物質の演算
 : **AND**

=> S (B の L 番号)/P **AND** (A の L 番号)/RCT

同一反応中の限定や収率による
 絞り込みはできない

IT	(反応物 A) AND RL: RCT , RACT
IT	(生成物 B) P RL: SPN, PREP
IT	(触媒 X) RL: CAT , USES

<SCAN 表示形式>

TI Reaction of cadmium(II) trifluoroacetate with activated aromatic compounds: a new reaction of direct metallation

IT Metalation

(of anilines, indole, and benzimidazole using cadmium trifluoroacetate)

IT **51-17-2**, Benzimidazole **106-40-1**, 4-Bromoaniline **120-72-9**, Indole, reactions

RL: **RCT** (Reactant); **RACT** (Reactant or reagent)

(metallation reaction with cadmium trifluoroacetate)

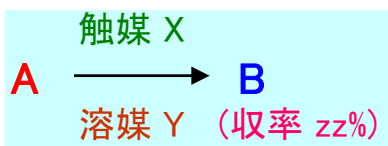
IT **350589-48-9P** **350589-50-3P** **350589-52-5P** **350589-55-8P**

RL: **SPN** (Synthetic preparation); **PREP** (Preparation)

(preparation of)

反応物と生成物の対応付けが
 できない

ロールで反応関与物質を限定する.

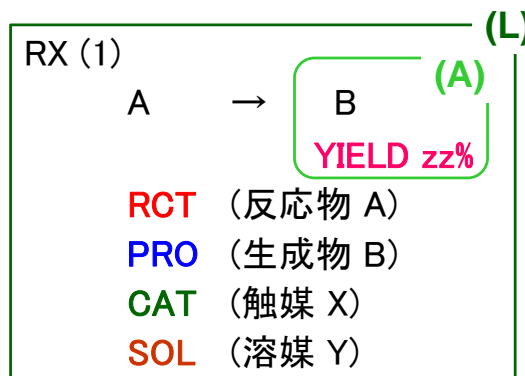


- 同一反応中に限定
: (L)

=> S (生成物 B)/PRO (L) (反応物 A)/RCT

- 収率 (YD) と生成物 (PRO)
: (A)

=> S (生成物 B)/PRO (A) 90<=YD



/PY	発行年
/DT	資料種類

CAplus ファイル

=> S L#/P AND 2010<=PY

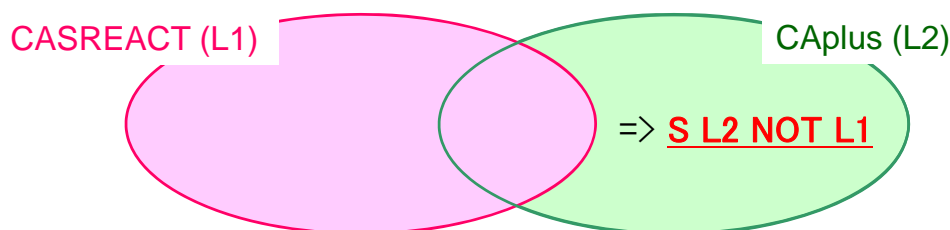
- 特許: ベーシック特許, 対応特許の発行年
- 非特許: 非特許文献の発行年

CASREACT ファイル

=> S L#/PRO AND 2010<=PY

- 特許: **ベーシック特許**の発行年のみ
- 非特許: 非特許文献の発行年

- ・ パラジウムを含む触媒を使って、フルオロベンゼン (462-06-6) からビフェニル (92-52-4) を合成する文献を調査する
- ・ ① CASREACT ファイル, ② CAplus ファイルで検索し, 重複を除いて表示する
 - L 番号をクロスオーバーして, 重複回答を除く



合成文献検索 - 使い分けのポイント

CAplus ファイル

- 分野, 年代を問わない, 幅広い反応検索
- 生化学的合成, 副生成物などを指定した検索

CASREACT ファイル

- 反応関与物質を指定した反応検索
- 収率などの反応条件を指定した検索

2. パラジウムを含む触媒を使って、フルオロベンゼン (462-06-6) からビフェニル (92-52-4) を合成する文献を調査する (CASREACT ファイル, CPlus ファイル).

=> FILE REGISTRY

=> S 92-52-4

L1 1 92-52-4
(92-52-4/RN)

=> S 462-06-6

L2 1 462-06-6
(462-06-6/RN)

=> S PD/ELS

L3 166370 PD/ELS

=> FILE CASREACT

=> S 92-52-4/PRO

L4 2306 92-52-4/PRO

=> S 462-06-6/RCT

L5 885 462-06-6/RCT

=> S L3/CAT

L6 144632 L3/CAT

=> S L4 (L) L5 (L) L6

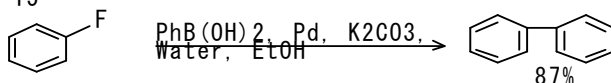
L7 4 L4 (L) L5 (L) L6

=> D SCAN

L7 4 ANSWERS CASREACT COPYRIGHT 2013 ACS on STN

TI Novel Functional Organic Network Containing Quaternary Phosphonium and Tertiary Phosphorus

RX(10) OF 15



NOTE: Suzuki coupling, catalyst prepared and used, reusable catalyst, alternative preparation shown, catalyst on polymer containing biphenyl-4,4'-diyl and quaternary phosphonium fragments

HOW MANY MORE ANSWERS DO YOU WISH TO SCAN? (1):END

=> D BIB FHIT 1-4

L7 ANSWER 1 OF 4 CASREACT COPYRIGHT 2013 ACS on STN

AN 156:450781 CASREACT [Full-text](#)

TI Novel Functional Organic Network Containing Quaternary Phosphonium and Tertiary Phosphorus

AU Zhang, Qiang; Zhang, Suobo; Li, Shenghai

CS Key Laboratory of Polymer Ecomaterials, Changchun Institute of Applied Chemistry, Chinese Academy of Sciences, Changchun, 130022, Peop. Rep. China

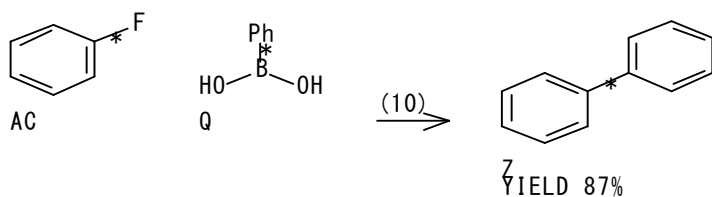
SO Macromolecules (Washington, DC, United States) (2012), 45(7), 2981-2988
CODEN: MAMOBX; ISSN: 0024-9297

PB American Chemical Society

DT Journal; (online computer file)

LA English

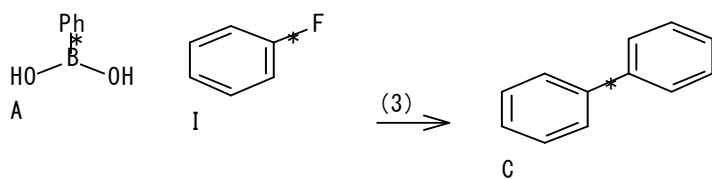
RX(10) OF 15 AC + Q ==> Z



RX(10) RCT AC **462-06-6**, Q 98-80-6
RGT S 584-08-7 K2CO3
PRO Z **92-52-4**
CAT **7440-05-3** Pd
SOL 7732-18-5 Water, 64-17-5 EtOH
CON 6 hours, 80 deg C
NTE Suzuki coupling, catalyst prepared and used, reusable catalyst, alternative preparation shown, catalyst on polymer containing biphenyl-4,4'-diyl and quaternary phosphonium fragments
RE.CNT 65 THERE ARE 65 CITED REFERENCES AVAILABLE FOR THIS RECORD
ALL CITATIONS AVAILABLE IN THE RE FORMAT

L7 ANSWER 4 OF 4 CASREACT COPYRIGHT 2013 ACS on STN
AN 144:390501 CASREACT [Full-text](#)
TI Palladium supported on hydrotalcite as a catalyst for the Suzuki cross-coupling reaction
AU Ruiz, Jose R.; Jimenez-Sanchidrian, Cesar; Mora, Manuel
CS Departamento de Quimica Organica, Campus de Rabanales, Edificio Marie Curie, Universidad de Cordoba, Cordoba, 14014, Spain
SO Tetrahedron (2006), 62(12), 2922-2926
CODEN: TETRAB; ISSN: 0040-4020
PB Elsevier B.V.
DT Journal
LA English

RX(3) OF 5 A + I ==> C



RX(3) RCT A 98-80-6, I **462-06-6**
RGT D 584-08-7 K2CO3
PRO C **92-52-4**
CAT 12304-65-3 Hydrotalcite (Mg6(CO3)[Al(OH)6]2(OH)4.4H2O), **7647-10-1** PdCl2
SOL 108-88-3 PhMe
CON 3 hours, 55 deg C
NTE Suzuki coupling, alternative preparation shown
RE.CNT 38 THERE ARE 38 CITED REFERENCES AVAILABLE FOR THIS RECORD
ALL CITATIONS AVAILABLE IN THE RE FORMAT

=> FILE CAPLUS

=> S L1/P
L8 5029 L1/P

=> S L2/RCT
L9 2203 L2/RCT
(L2 (L) RCT/RL)

=> S L3/CAT
L10 92563 L3/CAT
(L3 (L) CAT/RL)

=> S L8 AND L9 AND L10
L11 13 L8 AND L9 AND L10

=> S L11 NOT L7
4 L7
L12 9 L11 NOT L7

=> D SCAN TI HITRN

L12 ANSWER 1 OF 9 CAPLUS COPYRIGHT 2013 ACS on STN
TI Solid/Liquid Palladium-Catalyzed Coupling of Haloaryls Using Alcohols as Reducing Agents: Kinetics and Process Optimization
IT **7440-05-3**, Palladium, uses
RL: **CAT (Catalyst use)**; USES (Uses)
(coupling catalyst; kinetics and process optimization of solid/liquid palladium-catalyzed coupling of haloaryls using alcs. as reducing agents)
IT **462-06-6**, Fluorobenzene
RL: **RCT (Reactant)**; RACT (Reactant or reagent)
(coupling reaction of; kinetics and process optimization of solid/liquid palladium-catalyzed coupling of haloaryls using alcs. as reducing agents)
IT **92-52-4P**, Biphenyl, preparation
RL: SPN (Synthetic preparation); PREP (Preparation)
(kinetics and process optimization of solid/liquid palladium-catalyzed coupling of haloaryls using alcs. as reducing agents)

HOW MANY MORE ANSWERS DO YOU WISH TO SCAN? (1):END

=> D BIB HIT 1-9

L12 ANSWER 6 OF 9 CAPLUS COPYRIGHT 2013 ACS on STN
AN 2001:819059 CAPLUS [Full-text](#)
DN 136:118147
TI Study on dechlorination of aromatic chlorides catalyzed by PVP-PdCl₂-CuCl₂/SiO₂-PEG600 in water phase
AU Ouyang, Xingmei; Han, Jianrong; Kang, Ruhong; Zhen, Xiaoli
CS Dep. Chem., Hebei Normal Univ., Shijiazhuang, 050016, Peop. Rep. China
SO Cuihua Xuebao (2001), 22(5), 487-490
CODEN: THHPD3; ISSN: 0253-9837

PB Kexue Chubanshe

DT Journal

LA Chinese

OS CASREACT 136:118147

OSC. G 1 THERE ARE 1 CAPLUS RECORDS THAT CITE THIS RECORD (1 CITINGS)

IT **92-52-4P**, Biphenyl, preparation 92-87-5P, 4,4'-Diaminobiphenyl
605-39-0P, 2,2'-Dimethylbiphenyl 612-75-9P, 3,3'-Dimethylbiphenyl
613-33-2P, 4,4'-Dimethylbiphenyl 787-69-9P, 4,4'-Diacetyl biphenyl
1528-74-1P, 4,4'-Dinitrobiphenyl
RL: BYP (Byproduct); PREP (Preparation)
(dechlorination of aromatic chlorides catalyzed by PVP-PdCl₂-CuCl₂/SiO₂-PEG600 in water phase)

フルオロベンゼンが failed reaction の試薬として索引され
おり、ノイズの可能性がある

IT 7447-39-4D, Copper dichloride, polymer-supported **7647-10-1D**,
 Palladium dichloride, polymer-supported 9003-39-8, PVP
 RL: **CAT (Catalyst use)**; USES (Uses)
 (dechlorination of aromatic chlorides catalyzed by
 PVP-PdCl₂-CuCl₂/SiO₂-PEG600 in water phase)

IT **462-06-6**, Fluorobenzene
 RL: **RCT (Reactant)**; RACT (Reactant or reagent)
 (failed reaction; dechlorination of aromatic chlorides catalyzed by
 PVP-PdCl₂-CuCl₂/SiO₂-PEG600 in water phase)

L12 ANSWER 8 OF 9 CAPLUS COPYRIGHT 2013 ACS on STN

AN 1989:57281 CAPLUS [Full-text](#)

DN 110:57281

OREF 110:9465a, 9468a

TI Process for the preparation of the coupling products of aromatic compounds

IN Tanimoto, Hirotooshi; Yamada, Rikuo; Murakami, Kazumi

PA Babcock-Hitachi K. K., Japan

SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 6 pp.

CODEN: JKXXAF

DT Patent

LA Japanese

FAN. CNT 1

CAplus ファイルで検索すると, CASREACT ファイルには 収録されていない古い年代の特許もヒットする

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	JP 63154627	A	19880627	JP 1986-299741	19861216
PRAI	JP 1986-299741		19861216		

IT **7440-05-3D**, Palladium, oxygen containing complexes with copper
 7440-50-8D, Copper, oxygen containing complexes with platinum

RL: **CAT (Catalyst use)**; USES (Uses)

(catalysts, for coupling reaction of aromatic compds.)

IT 71-43-2, Benzene, reactions 93-58-3, Methylbenzoate 95-47-6, reactions
 98-08-8, Trifluoromethylbenzene 98-95-3, Nitrobenzene, reactions
 100-66-3, Anisole, reactions 106-42-3, p-Xylene, reactions 108-38-3,
 reactions 108-67-8, reactions 108-88-3, reactions 108-90-7,
 Chlorobenzene, reactions 122-79-2, Phenylacetate 131-11-3, Dimethyl
 phthalate **462-06-6**, Fluorobenzene

RL: **RCT (Reactant)**; RACT (Reactant or reagent)

(coupling reaction of, biphenyl from, catalysts for)

IT **92-52-4P**, Biphenyl, preparation

RL: SPN (Synthetic preparation); PREP (Preparation)

(preparation of, by coupling reaction of benzene, catalysts for)

参考資料

- **反応情報検索 (STN 講習会テキスト)**
http://www.jaici.or.jp/stn/pdf/text_react.pdf
- **合成文献検索 (リフレッシュセミナーテキスト)**
<http://www.jaici.or.jp/stn/pdf/ref-synth.pdf>