

The development of Bergius – Pier Process for Direct Coal to Liquid

(Bergius-Pier Process was named in the 50s/60s, it is also known as Bergius process or IG process)

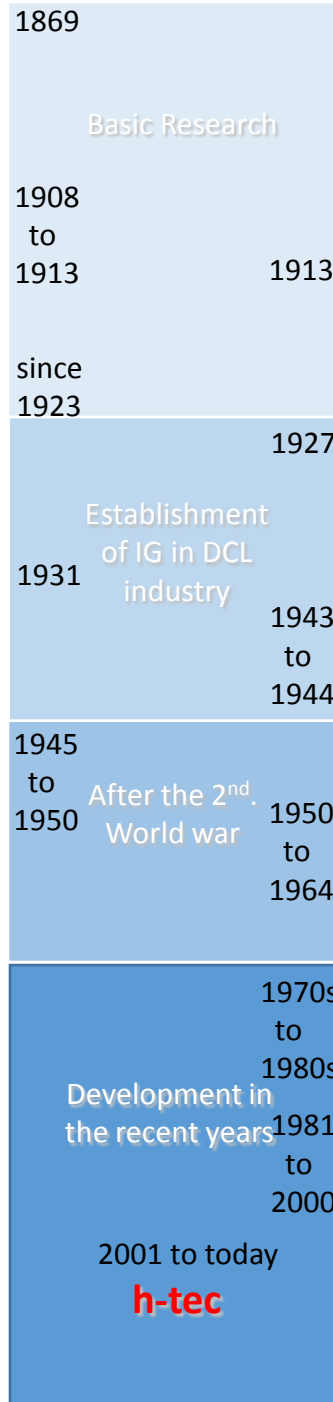
Marcellin Berthelot
Discovery, with chemical process coal could be converted to oil.

Carl Bosch
Haber – Bosch Process, discovery a high pressure process for ammonia synthesis.

Matthias Pier (BASF)
Development of the DCL IG process based on the Bergius process.

F. Bergius; C. Bosch
Nobel prize in Chemistry for development of high pressure chemistry.

All the 12 plants were destroyed or shut down
The Hydrogenation was prohibited by the allies of World War II.



Friedrich Bergius
First patent on high pressure hydrogenation “Bergius Process”.

IG Process
The first commercial DCL plant worldwide was built (with IG Process) in Leuna Germany by the German chemical company (I.G. Fabenindustrie).

12 DCL plants in Germany
Total capacity: around 4 Mill. Tons liquid fuels; Feedstock: brown coal, black coal, tar.

CC & VCC
To rescue the technology of hydrogenation and the operation of DCL plants, in Germany began new time for technical improvement and development for hydrogenation. Technical development: **Combi Cracker**; later the company Veba oil AG improved CC, which calls **Veba Combi Cracker**

DT/IGOR Process
Technical development/improvement: **Deutsche Technologie/ Integrated Gross Oil Refining**. Pilot plants.

KAB
Kohleölanlage Bottrop is until now still the largest (DCL) plant with this technology worldwide.

h-tec (Experts from KAB)
Delivers technical services to DCL and Heavy oil upgrading projects. since 2012 h-tec GmbH restructured in h-tec heavy oil GmbH and h-tec coal GmbH

伯吉斯-皮尔直接氢化法 (Bergius-Pier Process) 的起源和发展

(Bergius-Pier Process) 伯吉斯-皮尔工艺是欧洲50、60年代时的广泛叫法，同时它也被称为伯吉斯工艺 (Bergius Process) 或IG工艺 (IG Process)

马赛兰·倍特洛 (Marcellin Berthelot)
法国化学家倍特洛初次发现煤经过化学转化可以变成油。

卡尔·博施 (Carl Bosch)
哈博法 (Haber – Bosch Process) 初次发现在高压下氮气和氢气可以合成氨。

M·皮尔 (Matthias Pier; 巴斯夫公司 BASF)
基于伯吉斯工艺研发出 IG 工艺。

F. 伯吉斯; C. 博施
两位化学家因其在高压化学方面的研究和成就获得诺贝尔化学奖。

12座直接煤炼油厂在战争中被摧毁或战后被强制关闭

在战争中被摧毁的除了煤炼油装置外，还有很多技术资料。德国战败后，二战同盟国禁止德国对氢化制油的生产和使用。

1869		基础研究
1908 至 1913		1913
自1923起		
1927		IG工艺作为基础工艺被广泛运用于当时的直接煤炼油厂
1931		1943 至 1944
1945 至 1950	第二次世界大战后	1950 至 1964
1970s 至 1980s	近年来的发展	
1981 至 2000		
2001 至今		h-tec

F·伯吉斯 (Friedrich Bergius)

伯吉斯的高压氢化工艺 (Bergius Process) 获得专利

IG 工艺

德国化工集团“法本公司 (IG Farben)”在德国洛伊纳建设的世界上第一座采用 IG 工艺的工业型煤制油厂正式投产运行。

德国12座直接煤化油工厂

总产量: 近4百万吨燃料油; 原料: 褐煤、烟煤, 煤焦油。

联合裂解工艺 (CC) / Veba 联合裂解 (VCC)

为挽救二战中被摧毁和战后被禁止的氢化技术，从50年起德国致力于氢化技术 (煤炼油、重油改质) 的研究开发及技术创新工作。基于伯吉斯-皮尔直接氢化法，研发出联合裂解工艺 (CC); 经Veba石油公司进一步改进出现了我们今天采用的VCC (Veba Combi Cracker) 工艺。

德国技术 (DT) / 煤液化精制联合工艺 (IGOR Process)

德国技术继续创新发展: 在已有的技术基础上继续发展, (原) 鲁尔煤业公司研发出煤液化精制联合工艺 (Integrated Gross Oil Refining) 并在中间试验性工厂开展中间性生产和试验。

KAB 煤、油加工厂

坐落在德国博特洛普城的KAB厂是至今以来世界上以直接氢化法进行煤炼油的最大生产厂。

h-tec (来自KAB厂具有丰富实践经验的技术专家们)

h-tec 公司专门提供直接煤炼油及重油改制方面的技术服务。为更好、更有效地为客户提供完美的服务, 2012年h-tec根据业务领域改组为 h-tec heavy oil GmbH (重油改质); h-tec coal GmbH (煤液化) 两家公司。