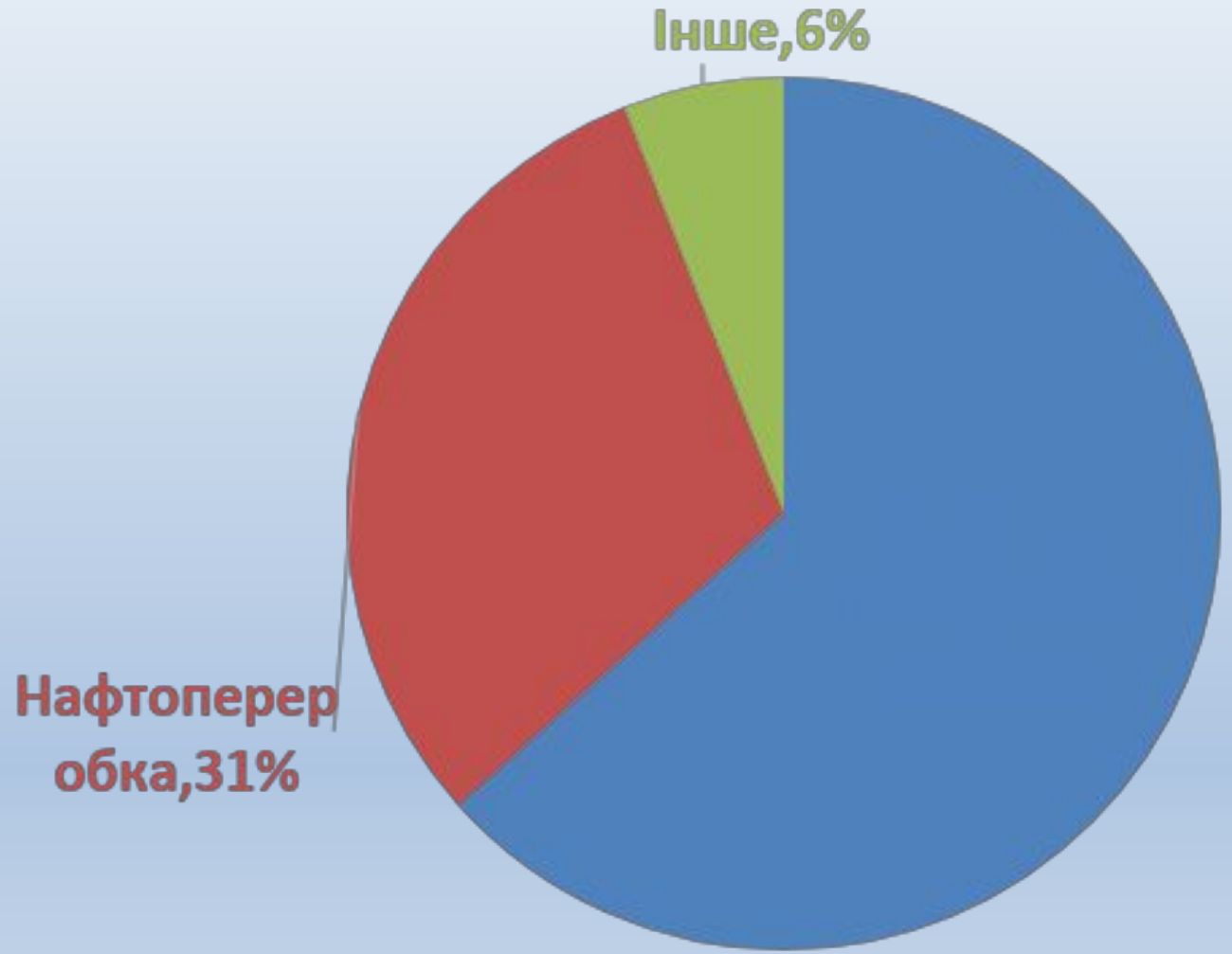
Зелений водень у хімічних процесах

наскільки це реально

Костогриз Кирило Петрович
Заступник директора з наукової роботи
Інститут газу НАН України

Україна, 03113,
м. Київ, вул. Дегтярівська, 39
gas-inst.org.ua

Використання водню в промислових процесах зараз



Потреба промисловості у зеленому водні на перспективу ТВт/рік

	Ammonia	Fuels & HVC	Steel	Industrial heat	**Total 2030**	**Ammonia**	Fuels & HVC	Steel	Industrial heat	**Total 2040**	**Ammonia**	Fuels & HVC	Steel	Industrial heat	**Total 2050**
Belgium	**0.95**	9.58	4.29	3.04	**17.86**	**5.06**	27.05	9.10	8.73	**49.94**	**6.33**	37.71	7.90	11.37	**63.31**
France	**1.10**	17.71	6.83	5.28	**30.92**	**5.87**	49.99	15.68	15.55	**87.09**	**7.34**	69.69	18.72	20.53	**116.28**
Germany	**0.93**	25.63	17.81	16.60	**60.98**	**11.11**	72.38	49.59	49.47	**182.55**	**18.52**	100.90	59.96	65.73	**245.11**
Italy	**0.31**	20.26	4.01	5.76	**30.35**	**1.64**	57.21	14.62	16.75	**90.22**	**2.04**	79.76	18.17	21.97	**121.94**
Netherlands	**1.90**	16.15	3.21	3.77	**25.03**	**10.13**	45.61	3.41	10.93	**70.08**	**12.66**	63.58	11.85	14.33	**102.41**
Poland	**0.00**	6.99	2.14	2.82	**11.95**	**2.24**	19.73	5.03	8.20	**35.19**	**14.91**	27.50	7.90	10.76	**61.07**
Spain	**0.25**	18.67	3.39	5.34	**27.65**	**3.02**	52.72	8.40	15.60	**79.74**	**5.03**	73.50	8.53	20.52	**107.58**
UK	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	12.4[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	16.3[illegible]	[illegible]

Нафтопереробка:

- гідрокрекінг
- гідроочистка

В яких процесах можливе використання зеленого водню вже зараз

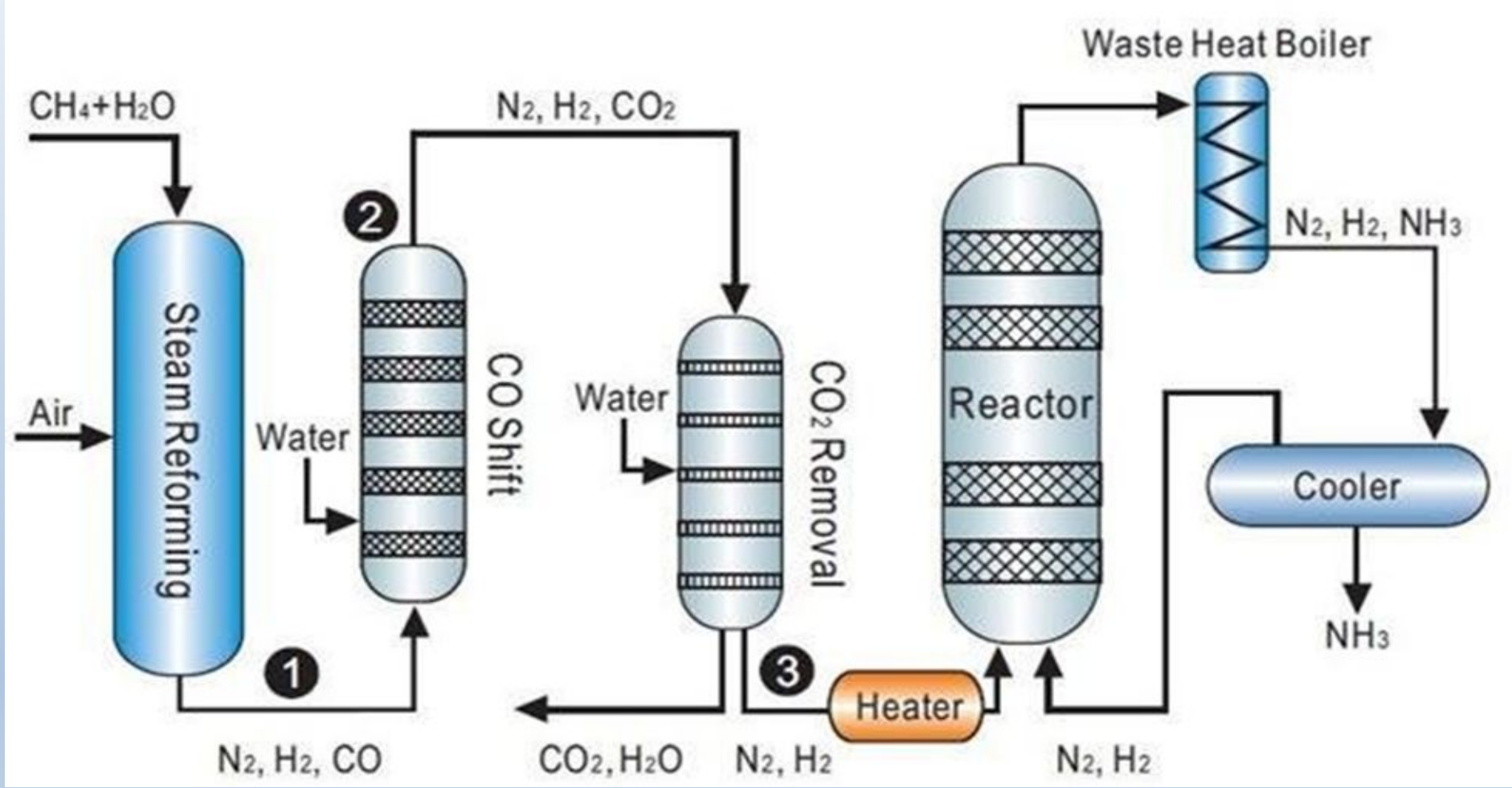
Хімічна промисловість:

~~Аміак - 53%~~

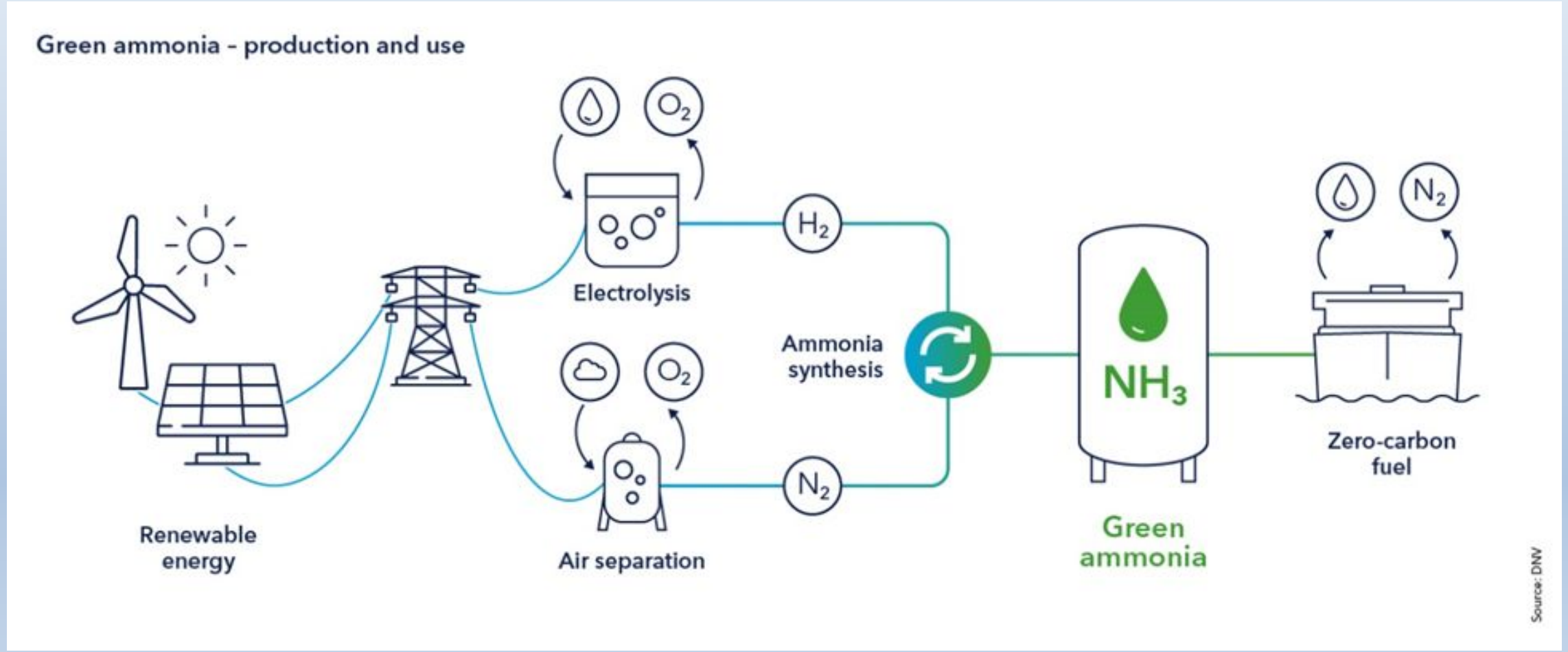
~~Метанол – 8%~~

Полімери, жирні кислоти – 2%

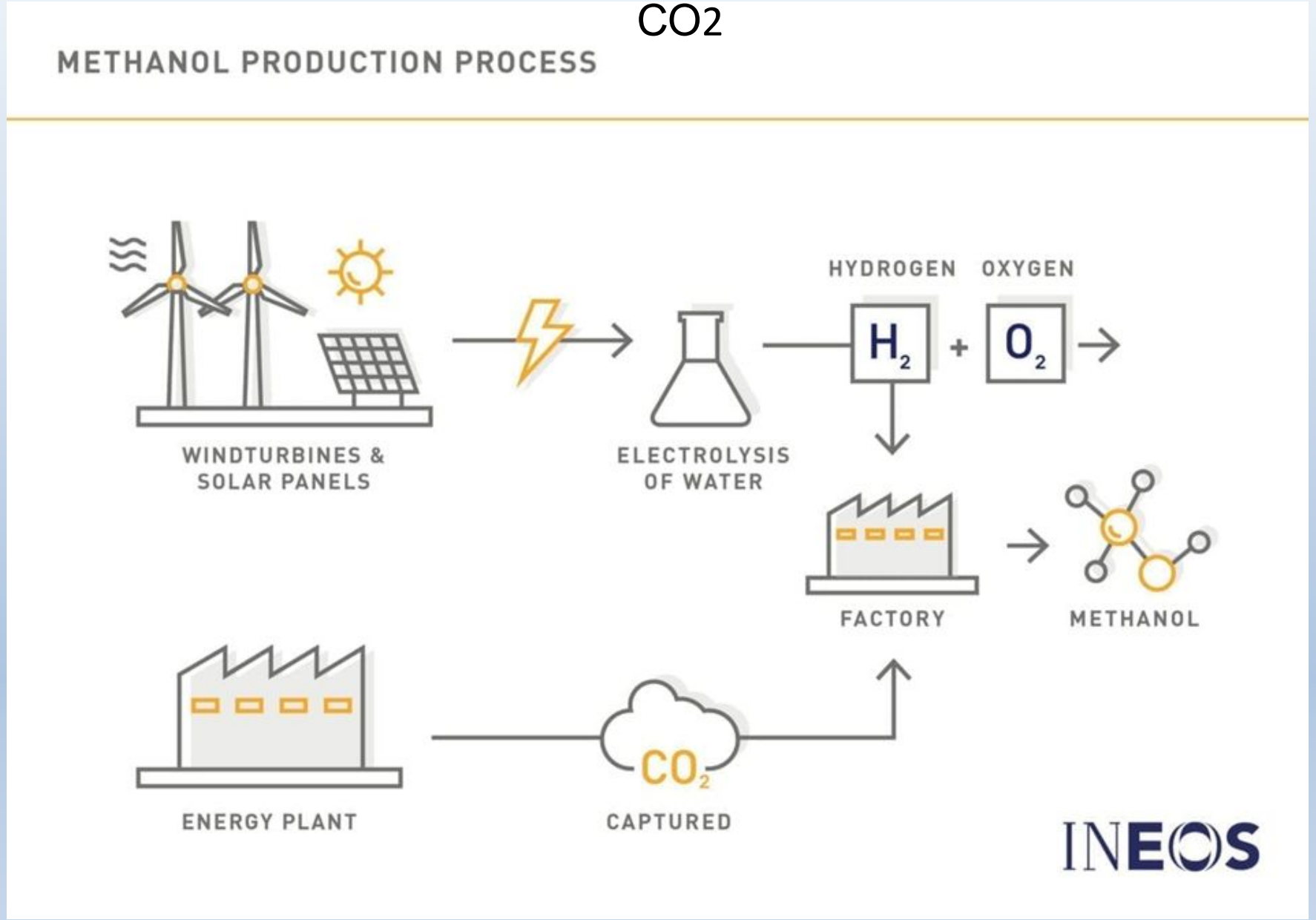
Існуюча схема процесу виробництва аміаку



Перспективна схема процесу виробництва аміаку з зеленого водню та атмосферного азоту



Перспективна схема процесу виробництва метанолу з зеленого водню та вловленого CO_2



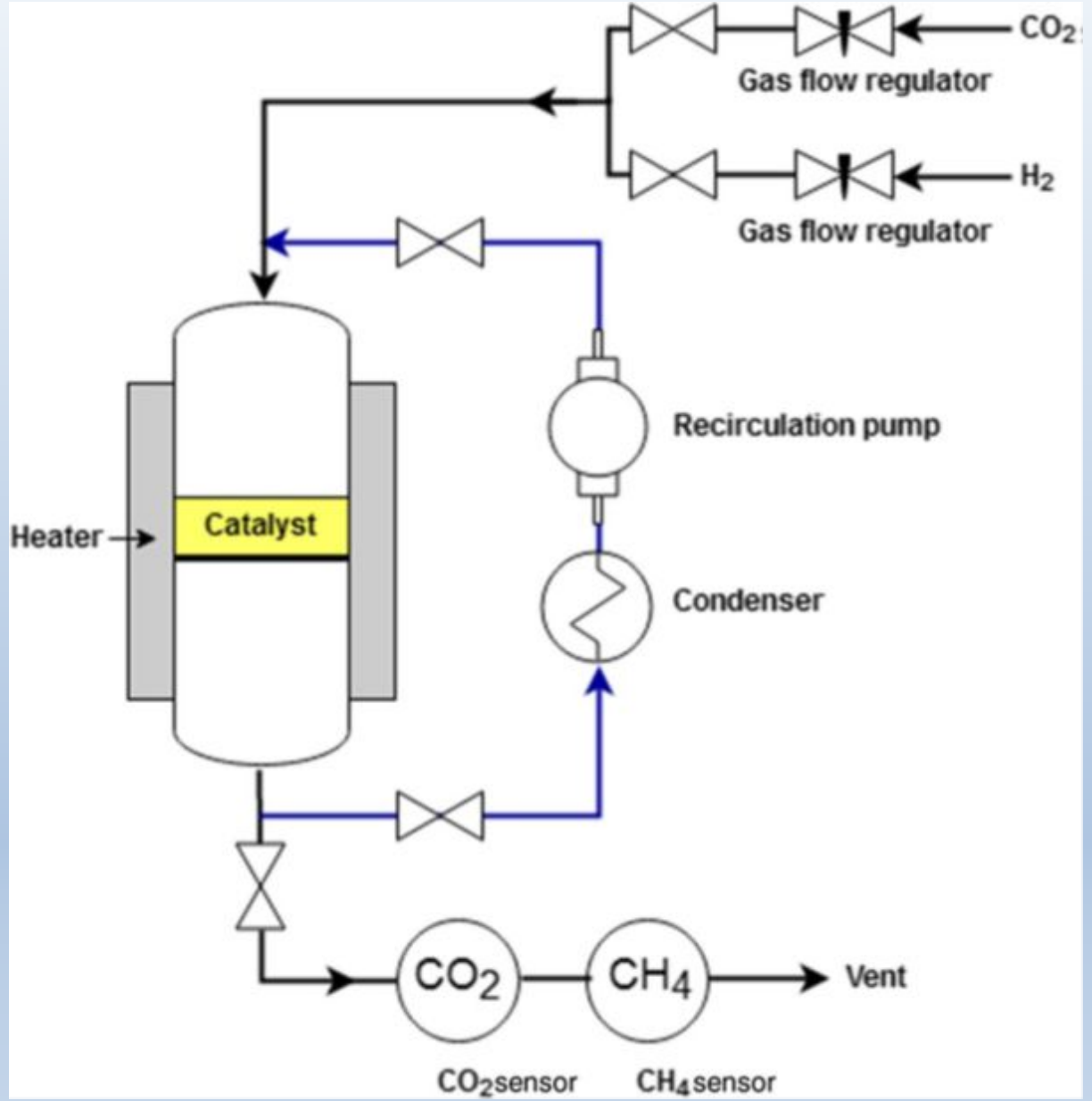


Схема процесу отримання синтетичного метану з зеленого водню та двоокису вуглецю

Висновки:

1. Існуючі промислові технологічні процеси використовують водень, заміщення якого зеленим воднем можливо не завжди;
2. У багатьох хімічних процесах перехід на зелений водень можливий лише при практично повній перебудові існуючого виробництва;
3. Доцільність використання зеленого водню у існуючих і нових процесах залежить від його вартості, а отже і від вартості зеленої електроенергії;
4. Доцільність будівництва нових виробництв в яких традиційні види сировини будуть заміщені на зелений водень, окрім вартості зеленої енергії залежить також від стабільної наявності достатніх обсягів зеленого водню та політики у сфері регулювання викидів вуглецю;
5. Для залучення зеленого водню у хімічну промисловість необхідно створити передумови для розвитку зеленої енергетики та розробити плани поетапного розвитку водневої енергетики з урахуванням всіх елементів ланцюга «виробництво» - «зберігання» - «транспортування» – «споживання».