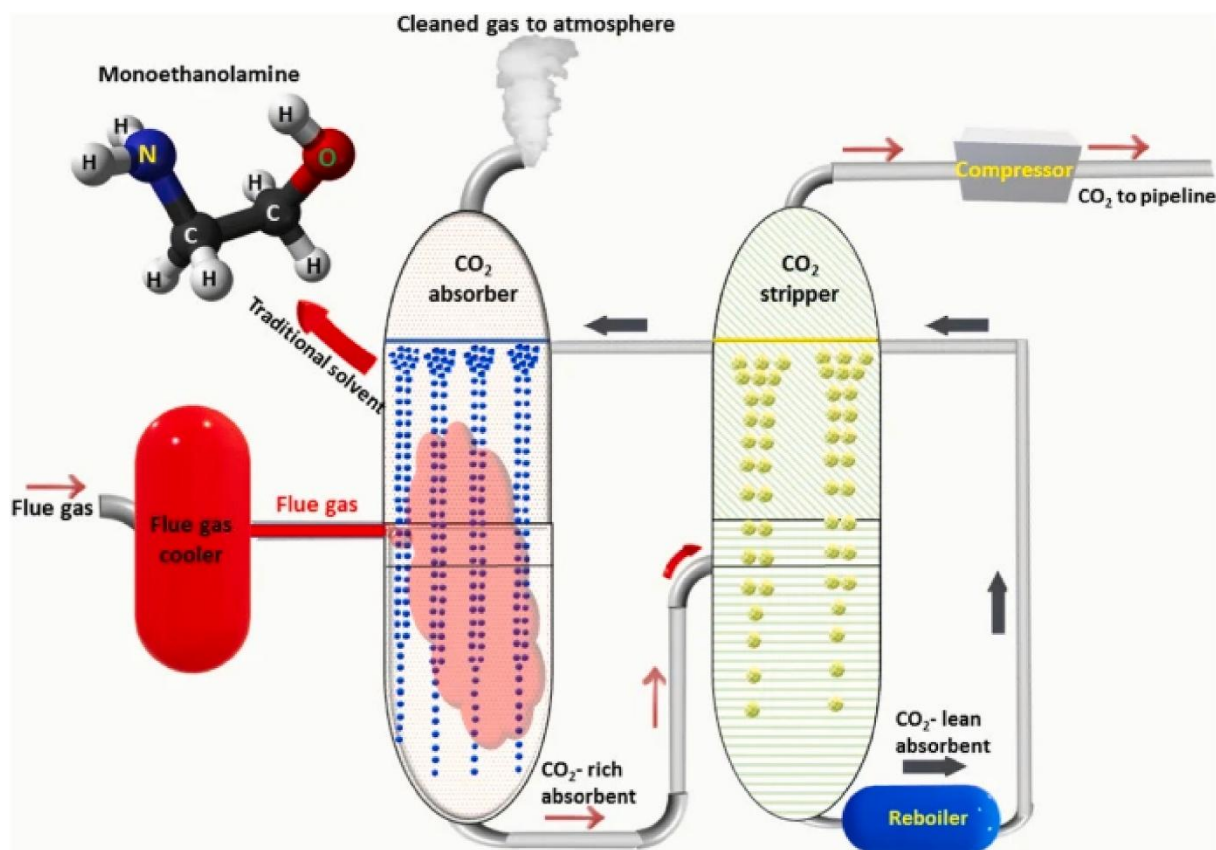


Zachycování uhlíku po spalování – princip ukládání CO₂

Zachycování uhlíku po spalování je technologie, která využívá fyzikální nebo chemické techniky adsorpce/absorpce k extrakci CO₂ a dalších plynů z hořících fosilních paliv. Tyto kategorie – adsorpce, absorpce, membránová separace a chemické reakce – jsou založeny na základech postupu zachycování.

Přístup s následným spalováním zahrnuje zachycování a oddělování zředěného CO₂ ze spalin v oxidačním prostředí. Před sběrem CO₂ procházejí emise spalin denitrifikací, odsiřováním, odprašováním a chlazením, aby se zabránilo rozkladu rozpouštědel. Spaliny, složené převážně z CO₂, H₂O a N₂, jsou protiproudě přiváděny do absorbéru obsahujícího rozpouštědlo.



Vypraný plyn se poté čistí vodou a CO₂ se regeneruje. Následně se CO₂ stlačuje do superkritické kapaliny a odesílá se do slaných zvodní nebo geologických rezerv k zadržení. Regenerace rozpouštědla vyžaduje energeticky náročný postup kvůli vysokému průtoku a nízké koncentraci CO₂ v proudech spalin, stejně jako kvůli jeho přirozené stabilitě.

V metodě dodatečného spalování, se absorpce monoethanolaminu jeví jako nejoblíbenější a nejexkluzivnější komerčně používaná technika; používají se i další absorbenty, jako je N-methyldiethanolamin a 2-amino-2-methyl-1-propanol. Adsorpce

se také používá v procesech dodatečného spalování, jako jsou teplotní výkyvy, tlakové výkyvy, vakuové výkyvy, elektrické výkyvy a hybridní procesy.

V současné době se ve všech komerčních zařízeních na zachycování CO₂ po spalování používají techniky chemické absorpce využívající rozpouštědla odvozená od monoethanolaminu (MEA). MEA byl vytvořen před více než 70 lety jako univerzální, neselektivní rozpouštědlo pro čištění proudů zemního plynu od kyselých plynů, jako je CO₂ a sirovodík. Při zachycování CO₂ ze spalin byla metoda změněna tak, aby zahrnovala inhibitory, které zabraňují degradaci rozpouštědla a korozi zařízení. Kromě udržení nízké koncentrace rozpouštědla (obvykle 20–30 % hmotnostních aminů ve vodě) kvůli obavám z koroze a degradace to také vedlo k poměrně velkým konstrukcím zařízení a vysokým nákladům na regeneraci rozpouštědla.

Hlavní výhodou zachycování po spalování je jeho flexibilita při použití v stávajících elektrárnách, což umožňuje dodatečné vybavení bez významných změn. Hlavní překážkou je však nízká koncentrace CO₂ ve spalinách (obvykle mezi 10 a 15 procenty), která vyžaduje obrovské množství rozpouštědla a značný energetický vstup pro obnovu. Proces se navíc může stát složitějším v důsledku degradace rozpouštědel a kontaminantů ve spalinách.