

Éghajlatvédelem és Henry-törvény

Király József

spectato1@gmail.com

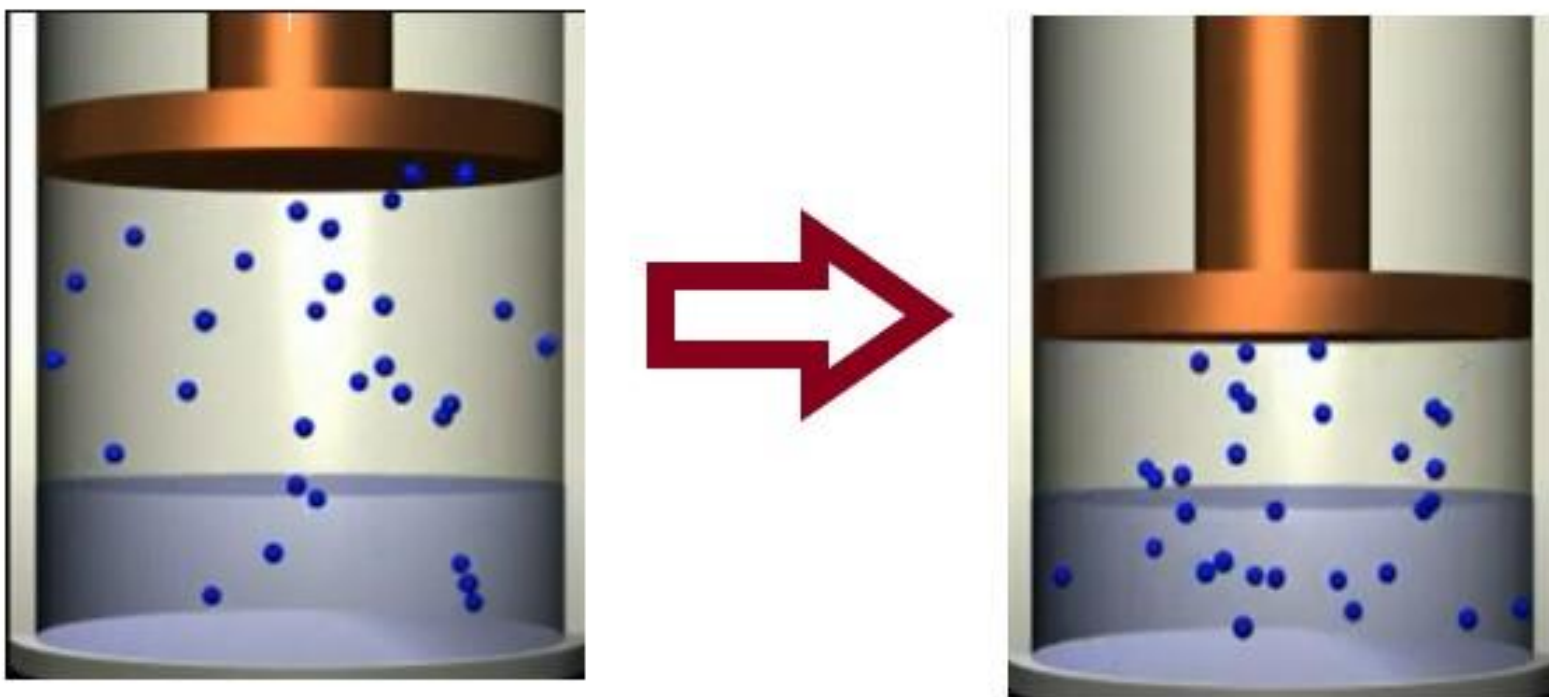
A népgazdaság fundamentuma a vegyipar. A vegyipar tartóoszlopa a művelettan. Pl.: Szárítás, őrlés, desztillálás, bepárlás, kristályosítás, keverés, homogenizálás, szétválasztás, szűrés, granulálás, hőátadás.

A művelettan tudományos alapja a fizikai kémia.



William Henry angol
gyógyszerész,
vegyész,

fölfedezte a 19. század
elején, összefüggés
van a gáz folyadéokban
mért koncentrációja,
és a gáz folyadékfázis
fölött mért nyomása
között.

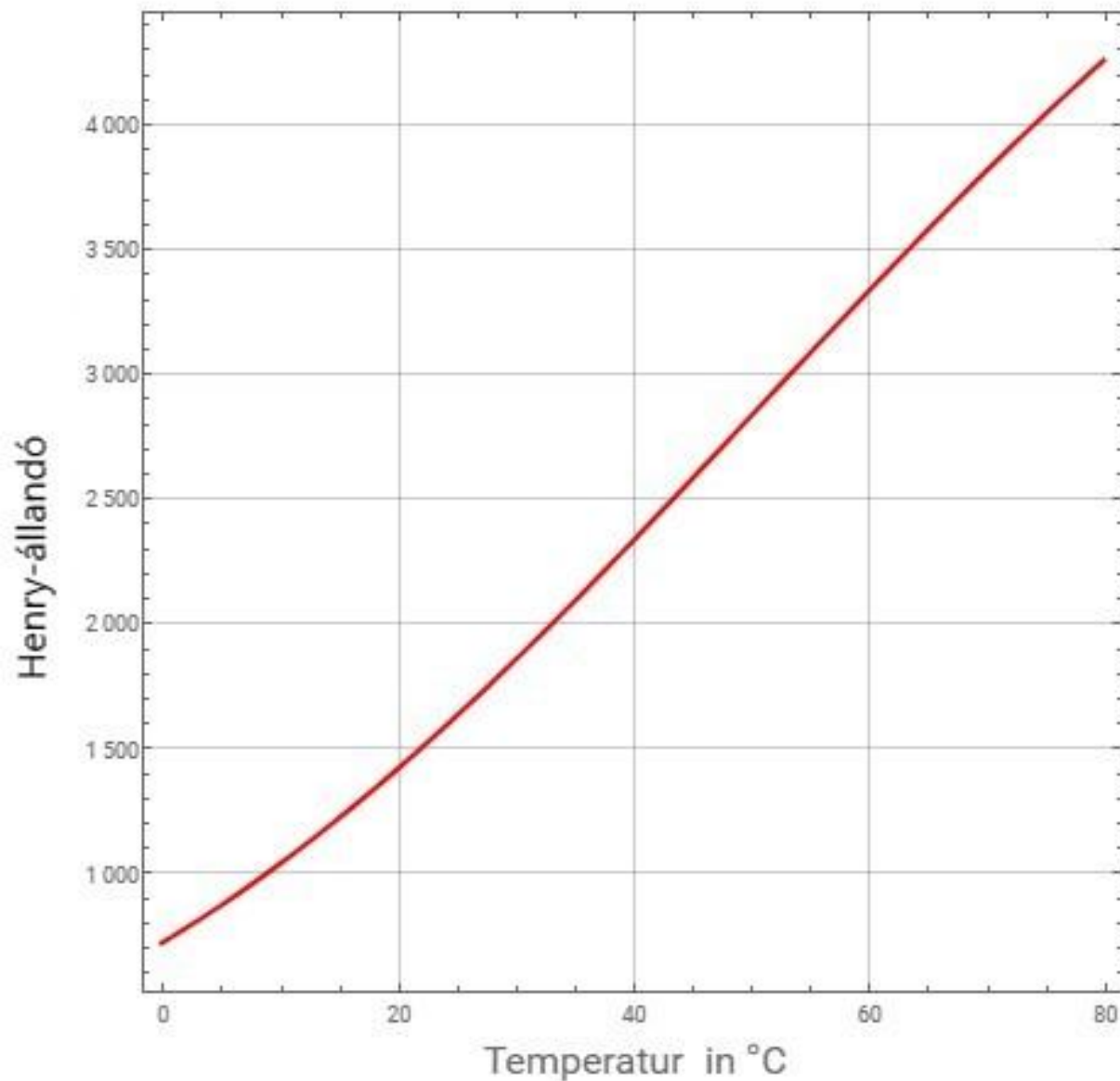


A folyadékban az oldott gáz koncentrációja
egyensúlyban van a gázfázisban mért
nyomással. . Ha a nyomást megnöveljük,
megnő a koncentráció az oldatban is.

$$p = k_{H,pc} \cdot c$$

Parciális nyomás = Henry-állandó
× folyadékban mért koncentráció

Parciális nyomás függ az anyag arányától a gáztérben, és gőznyomásától (illékonyságától).



A Henry-állandó
függése a
hőmérséklettől

Tengervíz
CO₂-tartalma

0°C
63 mmol/kg CO_{2(aq)}



normális légköri
nyomáson

24°C
29 mmol/kg CO_{2(aq)}



Legismertebb gyakorlati alkalmazása üdítőital és szódavíz gyártás

Physical Carbon Pump

CO₂

Down welling

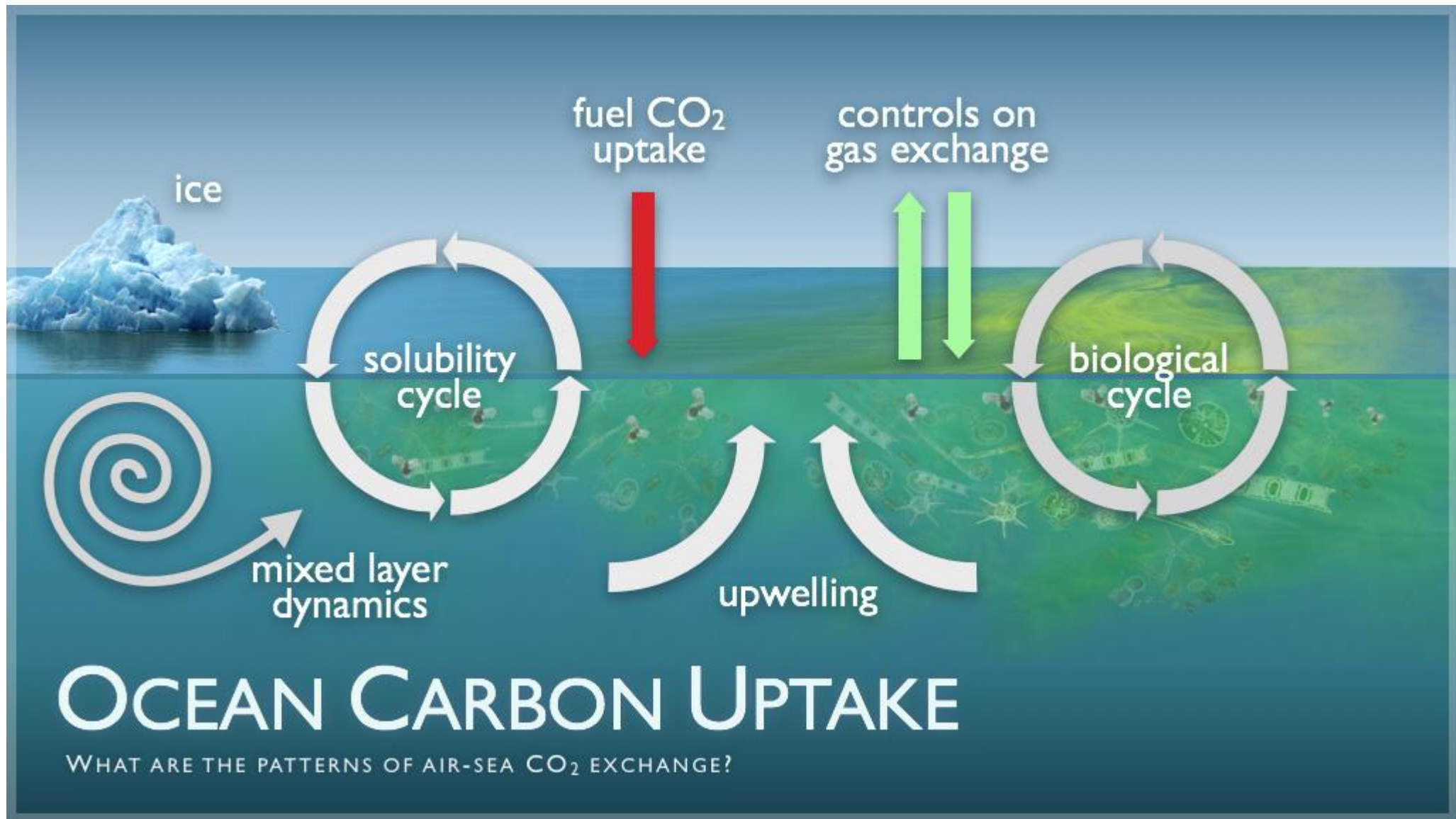
CO₂

Upwelling

Deep Ocean Currents

Kapcsolat az éghajlattal: a tengervíz szén-dioxid tartalma egyensúlyban van az atmoszféra CO₂ tartalmával.

1,34 milliárd km³ óceán tartalmaz 140.000 Gt (gigatonna) CO₂-t. Ez egyensúlyban van az atmoszféra 2.800 Gt CO₂-tartalmával, csakúgy, mint ahogy a szódásüveg víztartalmának CO₂-tartalma egyensúlyban van a fölötte lévő légréteg CO₂-tartalmával. Az atmoszféra térfogata 70 km magasságig = $3,61 \times 10^{10}$ km³, bár megjegyzendő, hogy az atmoszféra tömegének 80 %-a az alsó 10 km-es magasságban (troposzféra) található.



Az ábra a Föld CO₂-körforgalom óceáni ágát mutatja

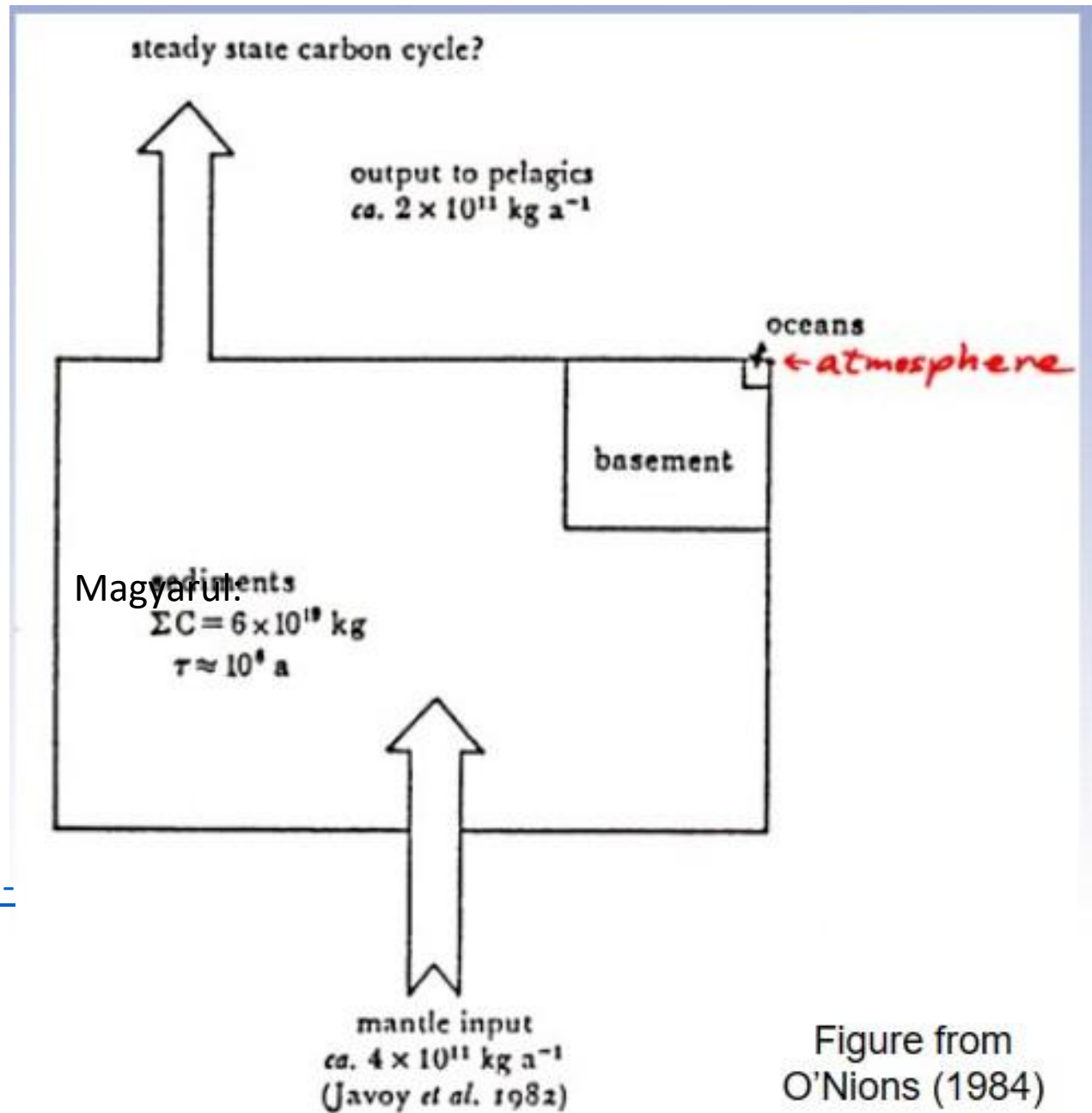
A Föld CO₂ forgalma

V. Segalstad szerint

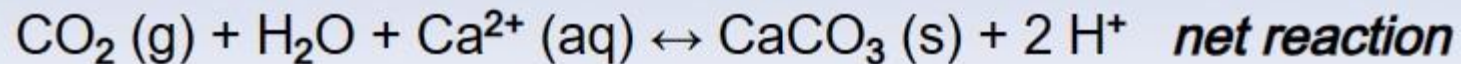
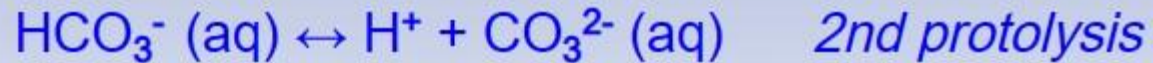
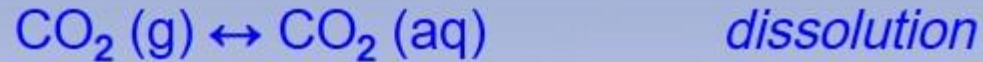
<https://www.co2web.info/ESEF3VO2.htm>

Magyarul:

<https://klimarealista.hu/karbonciklus-modellezes-a-termeszetes-es-antropogen-co2-tartozkodasi-ideje-a-legkorben/>



CO₂ equilibria air – ocean – CaCO₃



A CO₂ amellett, hogy oldott formában van szénsavat képez, amely disszociál az ábrán látható lépések szerint, majd kalciumkarbonát formájában végleg távozik a rendszerből. A teljes reakciósebességét az egyes részfolyamatok sebessége határozza meg, melyek több tényezőtől függenek. Jelentős befolyásoló tényező a határfelület. A karbonátképződés nemcsak kémiai reakciók útján megy végbe, hanem jelentős a kagylók, csigák mészvázképzése is. Himalája: Mészköhegység.



A képet látva nem könnyű kiszámolni a levegő-óceán tényleges határfelületét. Ebbe a határfelületbe bele kell számolni a lehulló esőcseppek felületét is.



A döntő: mekkora a CO₂ tartózkodási ideje az atmoszférában. Ez dönt arról, hogy reális veszélyt jelent-e a jelenleg tapasztalt CO₂-koncentráció növekedés.

A híg Ca(OH)₂ oldat a levegő CO₂-tartalmának hatására spontán módon zavarossá válik. (Mész-kőképződés) Ez ugyan jelzi a beoldódást, de az minden vízbe beoldódik, akkor is ha nincs ott a jelző Ca(OH)₂

1950-es évektől a '90-es évekig számos (>30) tanulmány született, melyek 5-10 év között határozzák meg a CO₂ tartózkodási idejét, de evvel nem jött volna ki a pánikkeltő narratíva. Bolin & Eriksson 1959-ben bevezette az óceáni kitérésési puffer tényező fogalmát (evasion factor). Ehhez még egy képletet is felállítottak, az egésznek egy természettudományos törvény jelleget kölcsönözve.

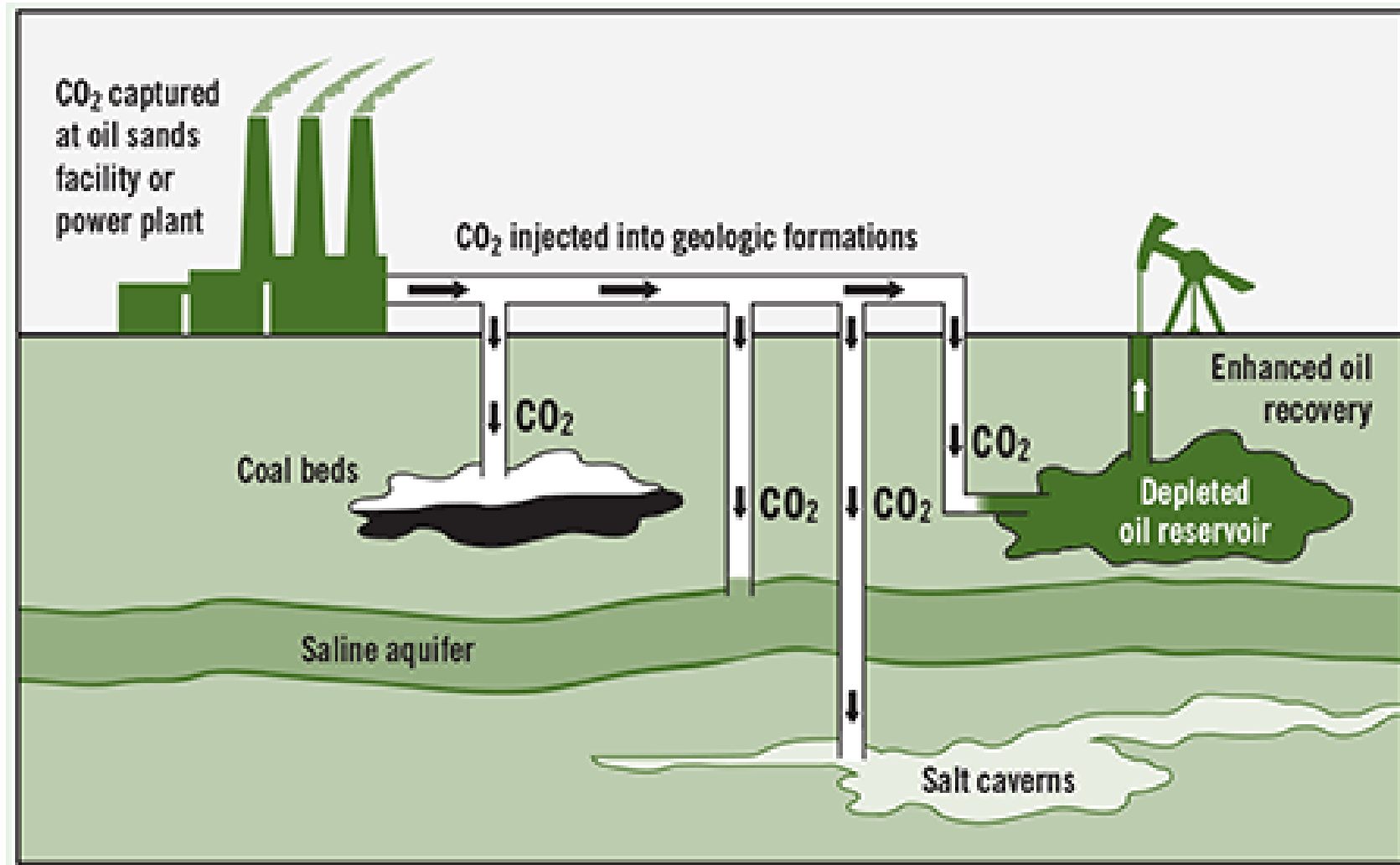
$$\left[\left(P_m - P_{m,o} \right) / P_{m,o} \right] / \left[\left(C_{total} - C_{total,o} \right) / C_{total,o} \right]$$

Probléma:

A képletben önkényesen, célirányosan meghatározott értékek szerepelnek. Körkörös magyarázat. Alkalmazásával az 1980-as évek végétől kezdve több tanulmány született, melyek 10-szer akkora mértékben határozták meg a CO₂ tartózkodási idejét.

Új flogisztonelemélet született.

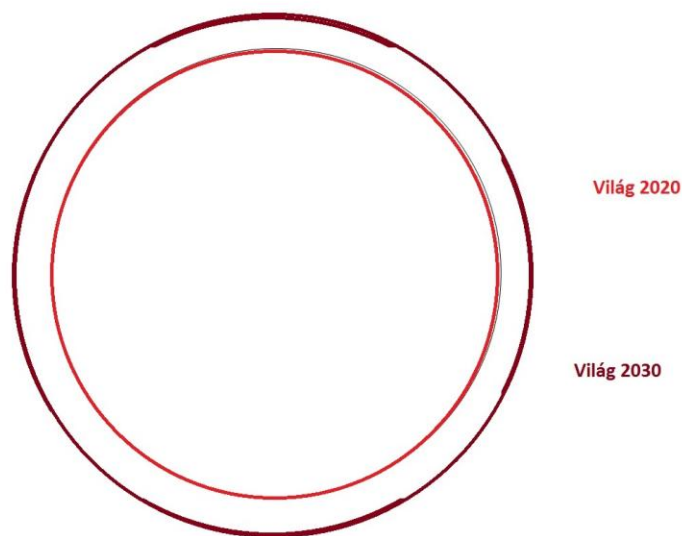
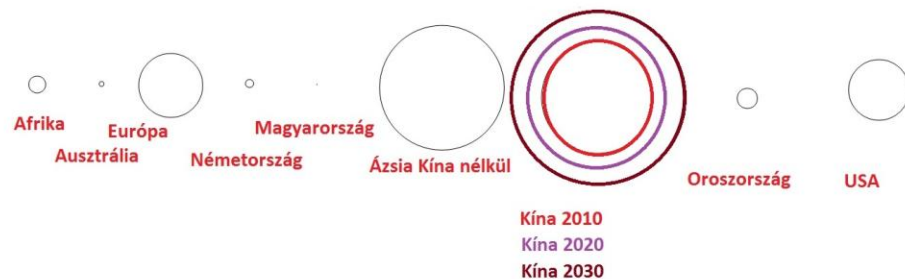
A mai klímatudomány 50-200 évben határozza meg a CO₂ tartózkodási idejét, de találoztunk már 1000 éves értékkel is.



CCS technológia - Carbon Capture & Storage: amit az ember eltávolít az atmoszférából, azt a tengervíz gyorsan pótolja.

Milyen tényezők befolyásolhatják az óceánok CO₂ kibocsátását?

- A Föld természetes kibocsátása (tenger alatti kibocsátó helyek, torjai bűdösbarlang)
- Vulkanikus tevékenység
- Atmoszféra hőmérséklet emelkedése
- Antropogén kibocsátás, ami a Föld teljes emissziójának (IPCC szerint) 5%-a, Segalstad szerint 4%.



Körszelet, hogy el tudjuk képzelni a világ természetes kibocsátását. (Ennek a körnek az átmérője 19-szer nagyobb, mint a teljes antropogén kibocsátásnak megfelelő kör.)

Az atmoszférában 30-40-szer több vízgőz van a CO₂-nél. Tehát a fenti kör átmérőjét még evvel az értékkel meg kellene szorozni, ha helyes arányba szeretném állítani a CO₂ és a H₂O klímára gyakorolt szerepét. Az excel feladta a szolgálatot, az értékek kívül esnek az ábrázolható tartománvön.

Szeretnék rámutatni annak értelmetlenségére, ha a Föld országainak csak kis hányada van meggyőződve a karbonsemlegesség értelméről, a nagy többség pedig úgy fejleszti gazdaságát, mintha nem volna számára probléma az antropogén CO₂ kibocsátás.



Ha mindenképp problémának érezzük az antropogén CO2 kibocsátást próbáljunk erre **alkalmazkodással** reagálni az éghajlat megváltoztatásának szándéka helyett.

Köszönöm a figyelmet!

www.klimarealista.hu