

Laterális és vertikális heterogenitás a középső miocén korú kevert karbonátos-sziliciklasztos rezervoárookban, Pannon-medence, DNY Magyarország

Lateral and vertical heterogeneity in a Middle Miocene mixed carbonate-siliciclastic reservoir from the Pannonian Basin, SW Hungary

*BARTHA István Róbert¹, Dr. GYŐRI Orsolya¹, Dr. LACZKÓ-DOBOS Emese²,
Dr. HIPS Kinga³, SCHULZ Scott⁴*

¹Aspect Energy Hungary, HU-1026 Budapest, Pasaréti út 46., ibartha@tdeservices.eu

²HU-2295 Budapest, Jahn Ferenc u. 59/2A

³ELTE TTK, HU-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány, 1/C

⁴Aspect Energy Llc., Denver, CO, USA

Abstract

5. Various facies characterize the Middle Miocene mixed carbonate-siliciclastic reservoirs discovered in the Carpathian-Pannonian region. Shallow water high-energy environments controlled the sedimentation and resulted in a wide range of lateral and vertical heterogeneity in these deposits. The post-depositional mechanical and chemical processes often overprint the initial architecture and drive changes in reservoir quality.

Keywords: *mixed reservoir, heterogeneity, sedimentology, stratigraphy, petrology, Middle Miocene*

Kulcsszavak: kevert rétegsorú rezervoárok, heterogenitás, szedimentológia, rétegtan, középső miocén

1. BEVEZETÉS

A Kárpát-Pannon régióban feltárt középső miocén korú kevert karbonátos-sziliciklasztos tárolókőzetekre változatos fáciesbeli kifejlődés jellemző. A sekélyvízi, nagy energiájú környezet által meghatározott üledékképződés nagy fokú laterális és vertikális heterogenitást eredményezett. Az üledékképződést követő diagenetikai folyamatok olyan mechanikai és kémiai változásokat idéztek elő, amelyek megváltoztatták a kőzet eredeti fizikai tulajdonságait, ezáltal meghatározva a rezervoár minőségét.

2. A KUTATÁSI TERÜLET ÉS MÓDSZEREK

Kutatási témánk, egy délnyugat-magyarországi, középső miocén, kevert karbonátos-sziliciklasztos szénhidrogén rezervoár rétegtani, szedimentológiai és petrográfiai vizsgálata. A rétegsor a Dráva-medence peremén, egy levetett medenceperemi aljzatmagaslat tetején helyezkedik el, körülbelül 1500-1600 m balti tengersizint alatti mélységben. A vizsgált összlet fekéjét prekainozoós aljzati metamorf képződmények alkotják, amelyre pannon-tavi nyílt vízi agyagmárga települ.

3. EREDMÉNYEK

A magvizsgálatok és az FMI logok karbonátos és sziliciklasztos fáciesek széles skáláját mutatják: i) belső platform és zátony mészkő, ii) kalkarenit sziliciklasztos szemcsékkel és mészkő/dolomit kavicsokkal, iii) homokkő, és iv) főként helyi eredetű klasztokból álló breccsa.

A szénhidrogéntelítettség különböző fácieszónákhoz kapcsolódik, jellemzően olyan zónákban figyelhető meg, ahol a diagenetikus folyamatok megőrizték vagy adott esetben fokozták a porozitást és az áteresztőképességet. A kedvező diagenetikus folyamatok következtében, bizonyos zónákban akár 30%-os porozitás és 3 darcy permeabilitás is kialakult. Jellemzően a mészkő-, illetve a konglomerátum/breccsa rétegek mutatnak nagyobb porozitásértékeket. A sziliciklasztos litológia esetében a legjobb porozitású zónák a kvarcsemcsékben gazdag, közepesemcsés, jól osztályozott homokkő fáciesekhez kapcsolódnak. A vékonycsiszolatos vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy a homokkövekben az utólagos oldódási folyamatoknak fontos szerepe volt a szemcsék közötti porozitás fokozásában. A karbonátos fáciesekben is többféle nyílt pórustípus található. A két legfontosabb, a nem szövetszelektív oldódás során kialakult vuggy porozitás és a szövetszelektív oldódás során kialakult alakörző (moldic) porozitás.

A szénhidrogén mobilitás szempontjából szintén fontos szerepet játszó törés- és repedésrendszerek a sziliciklasztos zónában koncentrálnak. A szerkezeti elemek többsége illeszkedik az ÉNy-DK csapásirányú regionális feszültségmezőbe. A törések jól vizsgálhatóak a fűrőmagok esetében, viszont a telep szintű szerkezeti elemek vizsgálatát a szeizmikus felbontás nem teszi lehetővé. Ugyanakkor, a mezőt is szegélyező nagyobb léptékű peremvetők jól térképezhetőek a mélyföldani adatok segítségével. A nagyléptékű geometria (szedimentológiai építőelemek térbeli eloszlása, a rétegsor regionális dőlésiránya, vastagságváltozások) megértésében egyaránt hasznosnak bizonyult a 3D szeizmikus adattömbök vizsgálata. Ugyanakkor a pannóniai homokkövek esetében már sikeresen alkalmazott klasszikus AVO-típusú szeizmikus módszerek a prepannóniai miocén korú kőzetek esetén nem adnak megbízható eredményeket, mivel a kevert karbonátos-sziliciklasztos kőzetekben megfigyelhető nagy léptékű fáciesváltozások gyakran felülírják a szénhidrogén telítettség utaló szeizmikus paramétereket.